



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

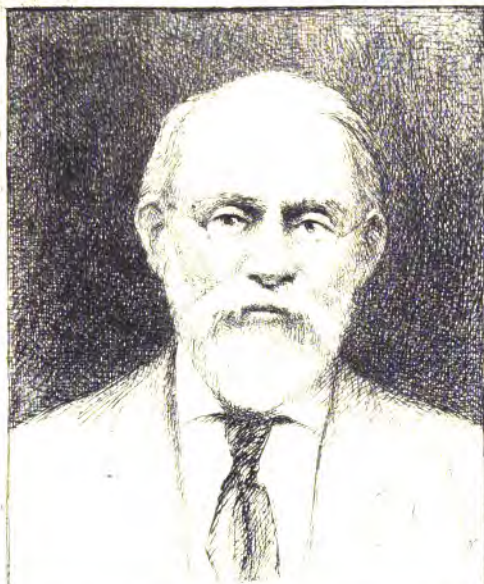
We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

A 492342



SILAS WRIGHT DUNNING
BEQUEST
UNIVERSITY OF MICHIGAN
GENERAL LIBRARY

AS
162
5887

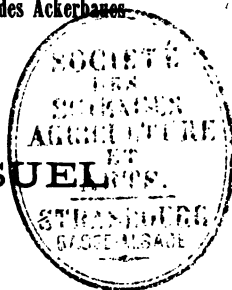
SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE



SOCIÉTÉ
=
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE

Gesellschaft zur Beförderung der Wissenschaften, des Ackerbaues
und der Künste im Unter-Elsass.

BULLETIN MENSUEL



TOME VII

Nouvelle Série.

TOME XXIII

de la Série des Mémoires et Bulletins.

1889.



STRASBOURG
IMPRIMERIE ALSACIENNE (anc. G. FISCHBACH)
1889

191

Dumming
Nijhoff
3-26-27
13603

Nachricht.

Die „Gesellschaft für Wissenschaften, Ackerbau und Künste im Unter-Elfaß“ hat beschlossen, zwei Preisbewerbungen im Jahre 1890 für Erläuterung von Fragen von landwirthschaftlichem Interesse auszuschreiben, und für jeden dieser beiden Preise eine Summe von 400 Mark für den ersten und 600 Mark für den zweiten festzusetzen. (Der Jury behält sich vor, den zweiten zu theilen.)

Für die 1. Preisbewerbung soll seitens der Bewerber folgendes Thema zur Behandlung kommen:

„Einfluß der Fütterung auf die Milchproduction der Hausthiere, hinsichtlich der Quantität und Qualität.“

Für die 2. Preisbewerbung ist die zur Behandlung gelangende Frage die 4. folgende:

„Studie der verschiedenen Phosphat-Kunstdünger, natürliche Phosphate, Nodulen, Fossile, Superphosphate, Niederschlags-Phosphate, phosphorhaltige Schlacken.

„Landwirthschaftlicher, beziehungsweise commerzieller Werth der Haupt-Phosphat-Kunstdünger.

„Ihre Anwendung bei der Cultur in Elfaß-Lothringen, auf im Vande gemachte Versuche gestützt.

Die Manuscripte, mit einem Motto versehen, müssen von einem Schreiben unter versiegeltem Couverte begleitet sein, welches auswendig das Motto und die Aufschrift 1. oder 2. Preisbewerbung und inwendig den Namen des Bewerbers tragen soll.

Das Manuscript selbst kann in deutscher oder in französischer Sprache abgefaßt sein, und muß, ebenfalls unter versiegeltem Couverte, dem Herrn Leon Carrière, Generalsekretär der Gesellschaft (Münstergasse 15) in Straßburg übermittelt werden, und zwar vor dem 1. November 1890.

AVIS.

La Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace a décidé de créer deux concours, pour 1890, sur des questions d'intérêt agricole et d'affecter une somme de 400 mark pour le premier et 600 mark pour le second. (Le jury se réserve la faculté de scinder le second.)

Pour le 1^{er} concours, les postulants auront à traiter la question suivante :

« De l'influence de l'alimentation sur la production du lait des animaux domestiques au double point de vue de la quantité et de la qualité. »

Pour le 2^e concours, celle-ci :

« Étude des divers engrais phosphatés, phosphates naturels, nodules, fossiles, superphosphates, phosphates précipités, scories phosphoreuses.

« Valeur agricole, et, comme conséquence, valeur commerciale des principaux engrais phosphatés.

« Applications de ces engrais à la culture d'Alsace-Lorraine, appuyées autant que possible sur des résultats d'expériences obtenus dans le pays. »

Les manuscrits porteurs d'une devise et accompagnés d'un pli cacheté portant extérieurement la devise et la mention 1^{er} ou 2^e concours et à l'intérieur le nom de l'auteur, devront être écrits en langue allemande ou française et adressés sous pli cacheté à M. LÉON CARRIÈRE, secrétaire général de la Société, 15, rue du Dôme, à Strasbourg, avant le 1^{er} novembre 1890.

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 1^{er} FÉVRIER 1889.

Présidence de M. WAGNER.

Sont présents : MM. F. BINDER, J. BLUMSTEIN, L. CARRIÈRE, L. FISCHER, J. E. GEROCK, M. E. GRUNELIUS, ALPH. KOCH, A. NICOT, C. OTT, JULES SENGENWALD, F. SCHOTT, E. UHRY.

M. C. Bodenheimer a présenté à l'assemblée générale un travail sur le crédit agricole en général et sur les caisses Raiffeisen en particulier.

(C'est par erreur que ce travail n'a pas été relaté dans le dernier fascicule.)

Cette communication intéressante paraîtra dans un des plus prochains fascicules.

Après cette séance, la Société s'est réunie à l'hôtel de la Ville-de-Paris pour le banquet traditionnel.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté sans observation.

M. L. Diefenbach a offert à la Société « Mittheilung und Gedanken über die zwei Wander-Ausstellungen der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Breslau im Juni 1888 ».

M. le président remercie M. Diefenbach au nom de la Société.

M. E. Uhry :

Du chauffage et de l'assainissement des lieux habités.

III^e PARTIE.

Nous avons passé en revue jusqu'à présent les cheminées et les poêles qui comportent autant de foyers, sources directes de chaleur, qu'il y a d'appareils ; il nous reste maintenant à examiner les systèmes qui s'appliquent principalement aux bâtiments comprenant un plus ou moins grand nombre de pièces de volumes très variables.

Il s'en suit que pour chauffer un bâtiment dans ces conditions, c'est-à-dire le faire économiquement, avec facilité et avoir néanmoins une bonne répartition de la chaleur, il faut avoir recours au *chauffage à foyer central*. Par cette méthode on supprime cette grande quantité de foyers qui sont, malgré toutes les précautions, que l'on peut prendre un danger continuel d'incendie, en ne parlant, par exemple, que des feux de cheminées, départs de fumée, l'entretien des feux est souvent pénible, grâce aux transports des combustibles dans les différents étages, et enfin, il y a évidemment un excédent de consommation de combustible dû en partie à l'allumage de tous ces foyers et à l'extrême division de la matière à brûler. Elle est naturellement moins bien utilisée que lorsqu'il ne s'agit que d'un seul foyer.

Le chauffage central admis, on peut se servir comme véhicule pour le transport de la chaleur, soit de l'air, de l'eau ou de la vapeur.

Chacun de ces systèmes possède en lui-même certains avantages et certains inconvénients que nous allons essayer d'étudier, et nous efforcer ensuite d'en tirer des conclusions qui pourront servir de guide dans le choix que l'on voudra faire d'un de ces systèmes dans l'application à chaque cas particulier qui lui conviendra le mieux.

1° Nous avons d'abord *le chauffage à air chaud*.

La capacité calorifique du fluide, c'est-à-dire la quantité de chaleur nécessaire pour élever la température d'un kilogramme du corps de 0 à 1°, joue évidemment un grand rôle, car la quantité de chaleur abandonnée par le corps en s'abaissant de 25°, par exemple, est égale à celle qu'il faudrait lui donner pour élever la température de 25°. Or pour l'air cette capacité calorifique est de 0,24, pour la vapeur 0,47, celle de l'eau étant 1°; il résulte donc de ce fait pour l'air un désavantage très grand, en ce sens, que le refroidissement de l'air dans les conduits est très notable, de sorte que la longueur de ces conduits est limitée, à moins d'avoir recours à des sections très grandes laissant passer un volume d'air considérable ou bien de donner à cet air une température très élevée.

Si nous comparons le transport de la chaleur par l'air au transport de la chaleur par la vapeur, les deux, dans les mêmes conditions, on trouve que pour une distance de 1000 mètres, par exemple, la chaleur perdue dans le transport par la vapeur n'est pas sensiblement supérieure à celle perdue par l'air pour une distance de 20 mètres. Cependant les inconvénients que nous venons de signaler pour l'air ne sont pas sans remède.

Il suffit, 1° de rester dans certaines limites quant au cube à chauffer et aux longueurs des conduits qui ne peuvent que difficilement, dans des conditions ordinaires, dépasser 20 mètres. 2° Sauvegarder l'hygiène en n'admettant dans les appareils calorifères que de l'air pur venant du dehors, et obtenir un degré de saturation de l'air par une évaporation d'eau marquant de 40 à 60° à l'hygromètre. 3° Prévoir l'établissement de cheminées d'évacuation pour l'air vicié, enfin choisir des appareils où la fonte est exclue autant que possible, car elle est sujette à se brûler au feu et à donner ainsi naissance à des fissures par où passent les gaz de la combus-

tion qui se répandront dans la chambre d'air pour passer de là dans les locaux à chauffer.

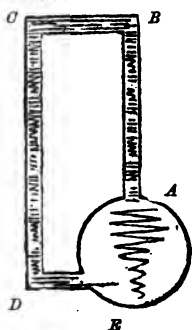
Voilà l'origine du grand discrédit tombé sur les appareils à air chaud ; on était poursuivi par une odeur de houille qui rendait l'appartement inhabitable.

De récentes découvertes ont permis de remplacer la fonte, qui atteignait au foyer jusqu'à 10 centimètres d'épaisseur par de la tôle d'acier garni d'une faible épaisseur de briques réfractaires.

La conduite du chauffage par l'air chaud ne demande aucune connaissance spéciale, l'entretien du feu et son réglage convenable, voilà toute la science exigée pour ce système. Quant à l'installation, elle est de beaucoup moins dispendieuse que celle occasionnée par le chauffage à eau chaude ou à vapeur.

2^o *Chauffage par circulation d'eau chaude.*

Ce mode de chauffage, pour lequel en 1777 déjà il était pris un brevet d'invention, reposant sur le principe suivant :



Soit une chaudière **A** pleine d'eau froide portant à sa partie supérieure un conduit **A B C D** qui, après s'être élevé au-dessus d'elle, vient la rejoindre à sa partie inférieure **E**. Ce conduit est plein d'eau. Si l'on chauffe la chaudière **A**, l'eau devenant moins dense s'élève dans le conduit, l'eau froide du conduit est amenée naturellement à remplacer l'eau chaude de la

chaudière et s'y échauffer à son tour.

Il en résulte une circulation continue, pendant laquelle l'eau chaude de l'appareil cède de la chaleur aux parois du conduit, cette cession amène chez elle un refroidissement et par suite une augmentation de densité, dont l'effet est de la faire retourner dans la chaudière **A**, où elle s'échauffe de nouveau.

Cette circulation a donc lieu en vase clos.

Ici intervient donc la question de pression. On est convenu d'appeler la circulation de l'eau à *basse pression* lorsque la température de l'eau n'atteint pas 100°, c'est-à-dire le point d'ébullition, la pression intérieure dans la chaudière n'est pas 1 atmosphère. L'eau est à *pression moyenne* lorsque la température arrive à 140° C. correspondant à 3 degrés et demi et enfin à *haute pression*, lorsque l'on atteint environ 160° de température. On est déjà allé jusqu'à 11 atmosph. de pression.

Dans la pratique, le principe que nous venons d'énoncer s'applique en peu de mots de la manière suivante :

Supposons une maison d'habitation à plusieurs étages. Dans le sous-sol on installe une chaudière soit tubulaire ou autre, mais ne contenant que la quantité d'eau strictement nécessaire, afin d'obtenir l'échauffement rapide de l'eau.

Du point le plus élevé de la chaudière part, soit avec une forte pente ou verticalement, le tuyau principal rempli d'eau chaude, sur lui viennent s'embrancher autant de tuyaux secondaires qu'il y a de poêles à eau. Sur le même trajet, mais en sens inverse, se trouvent les tuyaux de retour d'eau froide et qui viennent également se réunir en un seul tuyau ramenant toute la masse d'eau froide à la chaudière, où cette eau reprend la température primitive et rentre dans la circulation. Pour permettre la dilatation de l'eau et l'échappement des bulles d'air qui forment obstacle à la circulation de l'eau, on installe sous le toit et en communication avec la conduite qui s'élève le plus dans l'intérieur du bâtiment un réservoir plein d'eau.

Si nous avons à faire à une circulation à basse pression, ce réservoir sera ouvert à ciel libre, la pression n'excédera pas la pression atmosphérique. Si, au contraire, l'eau se trouve à une pression de plusieurs atmosphères, le réservoir sera clos hermétiquement et muni d'une soupape de sûreté

livrant passage à l'eau par un trop plein, si un excédent de pression devait avoir lieu. Pour éviter que cette eau n'entre en ébullition, on fait communiquer la partie inférieure de ce réservoir avec le retour d'eau.

Les poêles à eau qui se trouvent dans le circuit sont des vases clos où le liquide chaud abandonne son calorique en le transmettant à travers les parois à l'air qui vient se mettre en contact.

On voit donc que, s'il y a un grand avantage à se servir de l'eau comme véhicule de chaleur grâce à sa grande capacité calorifique qui fait que si l'eau s'échauffe lentement, elle se refroidit de même et évite ainsi un abaissement brusque de température dans les appartements, lorsqu'on vient à arrêter le feu; mais, par contre, l'attente est assez longue avant que la chaleur se fasse sentir dans les pièces à chauffer. De plus, on peut encore reprocher à ce système la complication de la circulation des tuyaux dans l'épaisseur des murs et sous les planches. Si, par hasard, une fuite se déclare, malgré la précaution que l'on prend de soumettre au préalable tout le système à une forte pression d'épreuve (150 atm. p. ex.), cette fuite s'arrête difficilement et l'on peut se voir exposé à être inondé si l'accident a lieu pendant la nuit, avant que l'on ait eu le temps de vider toute la tuyauterie.

L'inondation du marché de Convent Garden à Londres en dit assez pour que l'on ne discute pas plus longtemps sur l'emploi de grandes masses d'eau chaude en circulation comme moyen de chauffage dans des lieux où sont réunis de nombreux individus. Enfin on peut se trouver surpris par le froid, qui si le système ne fonctionne pas, fera éclater les tuyaux par suite de la formation de la glace dans ces mêmes tuyaux.

On peut, pour conserver les avantages de ce système sans en avoir les inconvénients, avoir recours à un chauffage mixte où la vapeur joue un grand rôle; nous verrons cette question tout à l'heure.

3° Chauffage par la vapeur d'eau.

Le principe de ce mode de chauffage est fort simple. De la vapeur d'eau, produite dans une chaudière spéciale ou fournie par une machine à vapeur dans laquelle elle a servi de moteur, se répand dans des tuyaux, où elle se condense en abandonnant à l'enceinte voisine la chaleur latente qu'elle possède. L'eau provenant de la condensation est reportée à la chaudière pour l'alimentation.

La rapidité avec laquelle la vapeur peut se mouvoir sous de très faibles différences de pression et à de grandes distances, la quantité considérable de chaleur latente abandonnée et les faibles dimensions des tuyaux sont des avantages réels.

On distingue dans ce système le chauffage à vapeur à basse pression et à haute pression et le chauffage utilisant la vapeur d'échappement des moteurs à vapeur.

Dans le cas de la basse pression, la vapeur est produite dans une chaudière où la tension ne dépasse pas $1/2$ atmosphère. La chaudière est en communication par un tuyau spécial avec l'atmosphère extérieure. La canalisation est à peu près analogue que pour le chauffage à eau chaude, avec cette différence que le tuyau principal à vapeur se rend immédiatement au point le plus élevé et de là se subdivise en conduits secondaires qui descendent verticalement, pour passer dans les poêles en vapeur, où cette vapeur se condense en abandonnant au local à chauffer la chaleur latente. L'eau de condensation est recueillie à la base de chaque poêle et se rend, par un tuyau ayant l'inclinaison voulue, jusqu'au réservoir dans le sous-sol, où elle devra servir à l'alimentation de la chaudière.

On intercale sur le tuyau de retour d'eau condensée un ou plusieurs purgeurs, qui ont pour but de retenir la vapeur dans la conduite et ne laissent passer que l'eau de condensation.

On obtient souvent la surface de chauffe nécessaire par

des tuyaux à ailettes, lesquels ont un pouvoir de transmissions très grand; on fait usage de ces tuyaux principalement pour le chauffage des ateliers.

Dans le chauffage à haute pression, la vapeur atteint jusqu'à 10 atmosphères. La chaudière devra donc être construite en conséquence et être munie de tous les appareils de sûreté et d'alimentation exigés par les règlements.

Un homme ayant les connaissances voulues est spécialement chargé de veiller à ce que tout soit en ordre, pour éviter soit une explosion soit des dégâts très graves qui pourraient être les suites de la plus petite négligence. On voit que dans ce cas le chauffage est une question très importante à tous égards, demandant une installation bien faite, exigeant une dépense qui ne trouve sa raison d'être que pour des établissements d'une certaine étendue. Car elle présente comme avantages principaux de pouvoir transporter la chaleur à une grande distance, et servir, comme cela se fait en Amérique, au chauffage et de force motrice à tout un quartier d'une ville. C'est en tout cas le chauffage à vapeur qui est le chauffage de l'avenir. Le seul inconvénient, celui qui se trouve écarté par l'emploi du système mixte auquel je faisais allusion tout à l'heure, c'est la rapidité de condensation; car aussitôt le robinet de prise de vapeur fermé, immédiatement la température dans les locaux chauffés baisse très rapidement; on était donc amené à utiliser la grande capacité calorifique de l'eau, et au lieu d'avoir des poêles chauffés directement par la vapeur, on a installé des poêles renfermant de l'eau traversée par un serpentin plus ou moins développé et traversé par un courant de vapeur. L'eau s'échauffe et une fois le courant de vapeur arrêté, l'eau perd peu à peu son calorifique en servant ainsi de volant à la chaleur.

Il nous reste à faire observer que le chauffage à l'eau et à la vapeur nécessitent, pour que l'air des appartements soit sain, qu'il y ait un système spécial de ventilation, car, à

défaut de cette installation, l'air prend au bout de très peu de temps une odeur de poussière chaude, si je puis parler ainsi, et qui n'est guère agréable.

Le chauffage à air chaud seul pourvoit en même temps à la ventilation.

La fin de sa communication est accueillie par des applaudissements.

On passe ensuite aux expériences électriques de M. Redslob.

M. J. E. Gerock explique avec une connaissance approfondie tout ce qui concerne l'électricité, la construction et l'emploi des appareils présentés par M. Redslob, et a su tellement intéresser les membres de la Société que des applaudissements réitérés l'ont remercié de son beau travail.

Il s'exprime ainsi :

Lors de la séance publique annuelle du 16 décembre 1888, notre collègue, M. Redslob, avait exposé un certain nombre d'appareils électriques de sa construction. Après l'intéressante conférence de M. Bodenheimer, le temps manqua pour les présenter convenablement, et M. Redslob dut se borner à en faire fonctionner quelques-uns devant les quelques personnes qui restaient dans la salle.

Ces appareils présentant un intérêt particulier, plusieurs de nos collègues prièrent M. Redslob de vouloir bien reprendre, à une occasion plus favorable, les expériences que les circonstances n'avaient pas permis d'exécuter. Jour fut pris pour la séance du 1^{er} février, et l'auteur de ces lignes, d'accord avec le constructeur, se chargea de présenter oralement les appareils et d'en expliquer le fonctionnement, pour permettre à M. Redslob de surveiller leur activité plus à son aise.

Toutefois les circonstances ne nous furent guère plus propices que la première fois. Lorsque la parole nous fut donnée,

l'heure était déjà assez avancée, et vu l'impossibilité de faire durer la séance au delà de l'heure accoutumée, force nous fut de nous borner à présenter, en guise d'introduction, quelques considérations générales sur l'électricité, pour pouvoir y rattacher les quelques principes dont les appareils en question forment l'application.

Il serait oiseux de reproduire ici cet exposé, et nous nous contenterons de caractériser les parties originales des appareils de M. Redslob. Une description détaillée dépasserait d'ailleurs le cadre de ce Bulletin et ne serait possible qu'à l'aide de dessins et de figures.

Comme générateurs d'électricité figuraient deux piles au bichromate de potassium, dont l'une se composait de quatre éléments de grande dimension réunis deux par deux dans une caisse à deux compartiments, permettant de les transporter facilement. Les couples, zinc et charbon, sont fixés sur une glissière, le long de laquelle ils remontent pour sortir du liquide excitateur. Au moyen d'une disposition ingénieuse, la paroi antérieure de chacun des compartiments, mobile autour d'une charnière placée à sa partie inférieure, forme avec le système des couples un ensemble susceptible de rester en équilibre dans toutes les positions de la course de ceux-ci le long de la glissière. De sorte que, pour faire plonger plus ou moins les couples dans le liquide, il suffit de rabattre en proportion la paroi du compartiment. La seconde pile, composée de seize éléments dont les couples présentaient une disposition analogue à celle de la grande pile, était spécialement combinée pour les applications médicales, électrothérapie et galvanocaustie, et réunissait dans le même appareil, avec la source d'électricité, les commutateurs et les rhéostats permettant soit d'introduire plus ou moins d'éléments dans le circuit, de renverser à volonté le sens du courant dans les conducteurs, soit de modifier son intensité ou sa tension, et les accessoires appropriés, bobine d'induction, etc.

La grande bobine d'induction du système Ruhmkorff, que présentait M. Redslob, offrait comme particularité intéressante un système interrupteur à contact en charbon, permettant d'atteindre jusqu'à 2000 interruptions du courant inducteur par seconde. Dans ces conditions, il se produit, dans les 4500 mètres du fil induit, 4000 courants de sens alternativement contraire, et il se produit corrélativement, par l'induction exercée par le courant induit sur son propre circuit, un nombre égal d'extra-courants que l'on dirige dans un condensateur de Fizeau. Un des effets les plus remarquables de cette succession rapide d'extra-courants arrivant dans le condensateur fut la mise hors de service de celui-ci. Les deux électricités de l'extra-courant, fixées un moment sur les deux armatures du condensateur, se recombinent, dans la marche normale, par le circuit formé par le gros fil et la pile, au moment où jaillit l'étincelle de l'interrupteur, en produisant, du même coup, par suite de sa direction opposée à celle du courant inducteur dans le gros fil, la désaimantation instantanée du noyau. Or, à cette vitesse, cette neutralisation réciproque des deux électricités que l'influence retient sur le condensateur ne se fait plus que partiellement, de sorte que celui-ci se charge de plus en plus, et comme le papier verni qui isole les deux armatures présente toujours l'une ou l'autre place où l'isolement est plus faible, une étincelle l'y traverse en le charbonnant, ce qui détruit l'isolement. Le condensateur est alors hors d'usage.

M. Redslob exécuta, au moyen de la disposition décrite plus bas, une série d'expériences sur les tubes de Geissler, remplis de différentes sortes de gaz et de vapeurs raréfiés.

Ces expériences, d'ailleurs classiques, sont trop connues pour qu'il soit utile d'en rendre compte d'une façon plus détaillée. Il suffira de rappeler les phénomènes de stratification de la lumière dans le vide approché, de phosphorescence, de fluorescence par le verre d'urane, l'apparition des pôles

secondaires, etc. La disposition des appareils était la suivante : les tubes de Geissler étaient traversés par le courant induit de la bobine d'induction actionnée par la pile de seize éléments, et mis en rotation soit autour de leur centre de figure, soit autour d'un point excentrique par un arbre mû par une petite machine dynamo-électrique excitée par la grande pile de quatre éléments. Ce petit moteur, d'une construction analogue à celle des machines de Siemens, présentait d'ailleurs une disposition nouvelle, quant à l'enroulement des fils sur les bobines de l'électro-aimant fixe. Cette disposition ne saurait s'expliquer en quelques lignes, son but toutefois est de rendre parallèles entre eux les courants qui les traversent. Ce parallélisme des courants neutralise certaines causes d'affaiblissement dues à des phénomènes d'induction, et augmente ainsi le rendement dans certaines proportions.

Une autre série d'expériences ne put plus être entreprise, le jour à son déclin exigeant la clôture de la séance, et ceux de nos collègues qui y ont assisté regretteront certainement qu'elle ait été écourtée par le manque de temps. Ils sauront gré, d'ailleurs, à M. Redslob d'avoir bien consenti à transporter une seconde fois, depuis la Robertsau jusqu'à notre salle des séances, tous ces appareils délicats malgré leur apparente simplicité, et de leur avoir montré, en activité, une série d'appareils que le grand public n'a pas souvent l'occasion de voir, ainsi que des expériences aussi instructives qu'intéressantes.

M. Ungemach est ensuite admis comme membre titulaire de la Société à l'unanimité des membres présents.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 5 heures.

Le secrétaire général,

L. CARRIÈRE.

L'Alcool et l'Alcoolisme,

par le Dr DAVILLER, médecin consultant aux eaux de Plombières.

La mort est dans l'alambic.

I.

Le 6 janvier 1869 on transportait à l'hôpital Saint-Charles, de Nancy, un individu ivre-mort. Il avait été ramassé, gisant au milieu d'une rue et ayant près de lui une bouteille qui ne contenait plus que quelques gouttes de liquide.

Ce liquide était de l'eau-de-vie.

Cet individu est froid, immobile ; un trismus très prononcé contracte ses mâchoires. La pupille est dilatée, fixe, sans réaction ; la respiration est irrégulière, stertoreuse, le pouls imperceptible.

Transporté dans une salle, il y est laissé sur un brancard, jusqu'au lendemain matin 10 heures, et à ce moment il fut couché dans un lit.

Peu de temps après commence à se dégager dans la salle une odeur alcoolique fortement prononcée, signe évident de l'exhalation de l'alcool par les voies respiratoires et cutanées. D'ailleurs toujours même insensibilité, même trismus, même refroidissement, aucun changement dans l'état du pouls, ni des pupilles.

A 10 heures du soir, mort.

Je fis l'autopsie le lendemain (j'étais alors interne et préparateur d'anatomie) en présence de mes maîtres, MM. les professeurs Léon et Victor Parisot.

Voici ce qu'elle nous révéla :

1^o Du côté des poumons, congestion énorme ; ces organes, au lieu de présenter leur teinte rosée normale, sont d'un brun noirâtre fortement prononcé. Les grosses bronches et la trachée sont rouges et dégagent une odeur alcoolique manifeste ;

2° Dans l'estomac, bouillie épaisse simulant l'aspect de matières animales en cours de digestion et présentant l'odeur de ces dernières jointe à une forte odeur alcoolique;

3° Le cerveau dégage aussi, à un très haut degré, la même odeur, les vaisseaux des méninges sont fortement congestionnés, remplis d'un sang noir, fluide. En outre on remarque des points apoplectiques dans les circonvolutions cérébrales, surtout au niveau du 4^e ventricule. La membrane arachnoïde est adhérente, épaissie, ce qui dénote, chez le sujet, des habitudes invétérées d'ivrognerie. Ainsi les circonvolutions d'évolutions d'abord ont été empoisonnées, puis la protubérance, puis de proche en proche, le bulbe, qui préside à la respiration et à la circulation, et où siège le *nœud vital*;

4° Le sang, comme on le remarque toujours chez les sujets morts alcooliques, est noir, liquide, huileux; on ne rencontre dans sa masse aucun caillot;

5° Le foie est congestionné, ainsi que la rate, mais surtout le premier viscère, qui, en outre, présente un commencement de dégénérescence adipeuse, ainsi que le rein, nouveau signe d'alcoolisme invétéré;

5° La vessie est presque entièrement remplie et l'urine exhale très manifestement l'odeur d'alcool.

Tels sont les faits.

Le sujet a succombé à un empoisonnement alcoolique aigu. Tout le corps en était imprégné et nous allons même y retrouver l'alcool en nature.

C'est M. le professeur Delcominète qui s'est chargé de cette recherche. Le cerveau, le sang et une certaine partie des autres viscères lui ont été remis, ainsi que l'urine.

Selon toute probabilité, c'est dans le cerveau que l'on trouvera surtout l'alcool.

Pour traiter cet organe par la distillation, voici le procédé opératoire : on le traite d'abord par l'eau distillée pour bien faire disparaître tout le sang qu'il contient, ensuite on le pile

dans un mortier et on y ajoute un litre d'eau distillée. Cela fait, on distille : on obtient d'abord un liquide rougeâtre d'une odeur désagréable. On l'additionne d'une certaine quantité de bicarbonate de potasse et on recommence l'opération trois ou quatre fois de suite, jusqu'à ce qu'on ait obtenu un liquide clair, offrant toutes les propriétés de l'alcool : odeur caractéristique, *sui generis*, flamme bleue, etc. C'est précisément ce qu'a trouvé M. Delcominète dans le cas qui nous occupe.

Des remarques analogues ont été faites par Tardieu, Hodgson et par le médecin principal Artigues. Ce dernier cite le cas d'un ivrogne qui, après avoir incurgité un litre et demi d'eau-de-vie, tomba foudroyé. Le lendemain de sa mort, ayant fait l'autopsie, il constata que tous les organes exhalaient une forte odeur d'alcool, le cerveau lui-même en était saturé, la sérosité normale des ventricules n'était pas augmentée, mais en approchant une bougie, cette sérosité *prit feu et brûla en donnant une flamme bleue*.

Pourquoi ai-je cité ces faits ? C'est parce qu'ils réfutent victorieusement la théorie de Liebig et Bouchardat, qui, se fondant sur la composition chimique de l'alcool, laquelle se rapproche de celle des féculents et du sucre, pensaient que l'alcool est un aliment respiratoire, qu'il se transforme en acide carbonique et en eau, qu'il fournit du charbon à la combustion pulmonaire, et que, par suite, son emploi dispenserait en partie des féculents et du sucre. D'après eux, l'alcool *nourrirait*. Mais il n'en est rien, et cette théorie a été battue en brèche par les Drs Lallemand et Perrin, et par le pbarmacien Duroy, tous trois de l'Académie des sciences, lesquels ont retiré de l'alcool en nature des viscères, ainsi que nous-même, dans l'autopsie dont nous avons donné plus haut la description.

Donc l'alcool ne donne lieu, dans l'organisme, ni à de l'aldéhyde ni à de la vapeur d'eau et de l'acide carbonique.

C'est un poison que l'organisme s'efforce d'éliminer par toutes les voies dont il dispose, poumons, reins, peau, etc. Mais s'il se trouve en excès et qu'il ne puisse être éliminé en quantité suffisante et à temps, il y a intoxication et mort.

En résumé, *l'alcool ne nourrit pas*, au contraire ; il *désorganise*, et cela surtout parce qu'il est avide de l'oxygène contenu dans les globules rouges du sang ; il tue ces globules en leur enlevant cette substance, et en tuant les globules il réduit à néant le liquide nourricier, le sang.

II.

A l'époque actuelle, les savants de tous les pays cherchent les moyens les plus sûrs et les plus pratiques pour guérir les maladies réputées, jusqu'ici, incurables, et par le fait, prolonger la vie humaine.

La France, dans cette voie, n'occupe pas le dernier rang : il suffit de citer deux noms célèbres, Pasteur et Verneuil, pour établir cette vérité. L'un vient de consacrer d'une manière éclatante, glorieuse et désormais irréfutable, la série de ses nombreux et laborieux travaux sur les virus-vaccins, en guérissant cette horrible maladie, la rage, contre laquelle le praticien était complètement désarmé ; le second cherche le moyen d'enrayer cette autre maladie, bien plus meurtrière encore, la phthisie pulmonaire, qui, dans les grandes villes, représente le cinquième de la mortalité, et qui, semblable à une pieuvre gigantesque, étend peu à peu ses tentacules destructeurs jusque dans les plus humbles hameaux.

Mais il est un autre fléau au moins aussi pernicieux, une maladie, ou plutôt un vice, qui fait des brèches énormes dans les rangs de l'humanité, j'ai désigné *l'alcoolisme*. Il y a longtemps que les médecins, les hygiénistes, les moralistes et les philosophes ont traité cette question avec une compétence que je n'ai pas.

Depuis longtemps, ils ont vu les progrès de ce vice que

l'homme cultive et développe avec une persévérance qui terrifie. Du bas en haut de l'échelle sociale, tous y passent. Le prolétaire et le rentier, l'artisan et le poète, le riche et le pauvre, le savant et l'ignorant, la femme comme l'homme, chacun boit à cette coupe empoisonnée dont la dernière goutte se traduit par un cabanon ou par une mort dégradante ou prématurée.

L'alcoolisme tue non seulement l'individu, mais il tue la race. *Les enfants du lundi* dans la classe ouvrière sont, la plupart du temps, ou rachitiques, ou épileptiques, ou idiots. « L'alcoolisme, dit M. Demeaux, n'est pas seulement une maladie de l'individu, c'est encore une maladie de famille, il projette son influence malfaisante jusque sur la race : la passion des boissons alcooliques, la tendance à l'immoralité, à la dépravation, au cynisme, tel est en somme, le triste héritage que laissent à leurs descendants un nombre malheureusement trop grand d'individus adonnés aux boissons alcooliques. »

L'espèce humaine, par le fait de ce poison universel, se détériore et s'étiole. C'est le plus navrant et le plus désolant spectacle ; c'est, en même temps, la constatation la plus pénible à faire, non seulement pour le philosophe et l'hygiéniste, qui observent et suivent pas à pas cette décadence sans pouvoir l'enrayer, mais aussi et surtout pour le patriote qui voit son pays manquer de bras pour le défendre. Tandis que, dans les nations voisines, la natalité s'accroît dans des proportions rapides et toujours ascensionnelles, chez nous elle reste stationnaire et tend plutôt à diminuer, ainsi que les statistiques nous en donnent la triste preuve.

Sommes-nous donc condamnés à disparaître, et la France ne verra-t-elle pas surgir de ses entrailles un autre Pasteur qui appliquera aux hommes une vaccination préventive contre l'alcoolisme ? Pourquoi boire sans soif ? Et pourquoi surtout absorber des boissons, non seulement désagréables au palais

pour la plupart, mais de véritables poisons, des destructeurs lents, peut-être, mais sûrs, de l'intelligence et des organes.

Je conviens que l'aristocratique ivresse du champagne diffère de l'ivresse malpropre de l'eau-de-vie. Et il est hors de doute que la pointe de gaité qu'un vin généreux fait germer dans nos cerveaux, n'est pas préjudiciable à la santé. Au contraire, et la vieille Gaule de Rabelais n'est pas morte. Bien plus, gardons-nous de renoncer à ces joyeuses agapes qui maintiennent l'équilibre entre les fonctions physiques et intellectuelles. Un peu de bonne humeur à travers les tristes réalités et les amers soucis de l'existence n'est certes pas de trop, et rien n'est plus apte à rendre le cœur chaud et l'âme généreuse qu'un doigt de ces vieux vins de France que nos voisins nous envient certes plus que notre organisation financière ou administrative. « Méditons aussi cette belle devise que Goethe a donnée au monde nouveau : « Pensez à vivre ! » Celui qui prêche l'abstinence complète des boissons alcooliques nous ramène au christianisme du moyen âge dont la maxime : « Pensez à mourir », tuait l'humanité dans sa fleur ¹.

En un mot c'est l'excès en tout qui est un défaut, et c'est l'excès que nous combattons.

Depuis l'ivrogne crapuleux jusqu'à l'alcoolisé de haute marque, depuis le buveur solitaire jusqu'au viveur des cercles et des salons à la mode, il y a une infinité de nuances, et on peut dire avec quelque raison qu'il y a presque autant de types d'alcoolisés que de buveurs.

En effet, celui-ci est gai, celui-là est triste, l'un est loquace, l'autre taciturne, le premier expansif et bon, le second pleureur et concentré ; l'un serviable, généreux, l'autre méchant, voleur et assassin.

Mais il convient de dire que ces variétés tiennent souvent à l'espèce de boisson absorbée. Ainsi, le bourgogne, c'est la

¹ Moleschott, *De l'Alimentation et du Régime*, p. 180.

gaîté, les chansons ; le champagne, la pétulance, la loquacité ; la bière, la tristesse et la lourdeur ; l'alcool, l'abrutissement..., etc., etc.

Toutes ces diverses substances agissent d'une manière spéciale sur les centres nerveux et sur les voies digestives et leurs annexes. On sait que bien des crimes reconnaissent l'ivresse comme cause et il y a des pages admirables que Musset, ce poète cher à la jeunesse, a écrites dans un état voisin de l'ébriété. Mürger et Pierre Dupont ont puisé au fond du verre d'excellentes inspirations et nul n'ignore que tel ou tel savant, tel ou tel écrivain ne soutient son activité cérébrale qu'à l'aide d'un adjuvant, d'un excitant quelconque, et plus particulièrement, le thé, ou le café. A la fin de sa longue et laborieuse carrière, Littré, paraît-il, faisait une consommation énorme de cette dernière boisson.

Mais, malheureusement, ces boissons inoffensives ne sont point celles que le public affectionne et recherche. Parlez de thé ou de café à un ouvrier ou à un paysan, ils ne vous comprendront pas. D'ailleurs, le prix de ces substances est trop élevé et leur préparation trop compliquée pour qu'il s'y habitue. De plus, elles ne leur procureraient pas ce bien-être, cet état d'étourdissement cérébral, cette *béatitude*, si je puis m'exprimer ainsi, que recherchent par-dessus tout les coutumiers de l'alcool. L'état de jouissance dans lequel se trouvent les buveurs d'absinthe est trop connu pour qu'il me soit nécessaire d'insister. J'ai vu à Paris, dans un établissement de la rue Saint-Jacques, lequel est décoré du titre pompeux et ironique « d'Académie » (je ne sais s'il existe encore), j'ai vu des buveurs d'absinthe, presque tous des ratés ou des dévoyés, généralement de très bonne famille et la plupart munis de diplômes et de titres universitaires, je les ai vus, dis-je, la figure bourgeonnée, les pommettes violacées, les yeux rouges et saillants, le crâne dénudé, les traits prématurément vieillis, se plonger à l'aide de cette

boisson, dans une sorte d'extase qui est, non seulement l'oubli de soi-même et des misères d'ici-bas, mais encore la réalisation factice d'un bien-être particulier. On est riche, on est gai, on est savant, on est puissant, la folle du logis erre et s'égare à l'aventure dans des pays tout de roses ; le tabac achève l'œuvre ; et on a alors devant les yeux le fumeur d'opium ou le mangeur de hatschis, avec cette différence que c'est en Occident et non en Orient, en France et non en Chine ou aux Indes, dans la ville la plus civilisée du monde, la plus instruite, et la plus éclairée. L'Oriental peut puiser une excuse, dans son ignorance et sa misère, le Français intelligent n'en a aucune ; c'est la dégradation voulue, c'est un vice acquis sciemment, c'est le couronnement fatal d'une habitude pernicieuse, éclore autrefois, qui s'est développée peu à peu et qui s'épanouit hideusement dans toute sa laideur au déclin d'une existence manquée, inutile et souvent nuisible à la société.

Écoutons, à ce propos, le professeur Bouchardat dans son livre intitulé : « L'eau-de-vie et ses dangers ». A peine, dit-il, a-t-on savouré la perfide liqueur (l'absinthe), que l'intelligence semble animée, surexcitée ; si le buveur se livre à des travaux d'imagination, surviennent des éclairs heureux ; mais ce bien passager entraîne à sa suite une longue série de maux.

« Un des effets les plus pernicieux de l'absinthe c'est de déterminer la sécheresse du gosier qui demande des libations nouvelles, danger considérable, car insensiblement on augmentera la dose pour maintenir la sensation que l'habitude émousse, et bientôt, comme l'a si bien dit M. Bégin : « à l'essor spontané de l'esprit succède la stupéfiante hébétéude propre aux ivrognes. » M. L. Figuier, dans l'*Année scientifique* de 1862, dit que l'on consomme en France des quantités énormes d'absinthe.

« Notre armée et nos colons d'Afrique ont un déplorable

abus de ce *poison vert*. Les dangers de l'absinthe prise à doses élevées ou d'une manière habituelle, ne sont ignorés de personne et pourtant le buveur y revient toujours en obéissant à une attraction presque invincible. L'étrange et universelle fascination exercée par cette liqueur a quelque chose d'inexplicable et de fatal : elle rappelle ce qui se passe en Chine à l'égard de l'opium et l'on pourrait dire que la liqueur d'absinthe est devenu l'opium de l'Occident.

« Vous n'ignorez sans doute pas ce fait qu'en 1840 une sorte d'épidémie sévissait sur le 1^{er} régiment de dragons. Une enquête révéla dans l'absinthe des cantines la présence du *vitriol bleu*. Quelques jours après, et en présence des troupes, les fûts d'absinthe saisis dans les cantines furent défoncés, et l'on jeta au ruisseau *l'infusion de gros sous*, comme l'appelaient les dragons. Inutile d'ajouter qu'après cela, les soldats recouvrèrent la santé. »

Je le répète, l'alcoolique, né intelligent, n'a aucune excuse à son vice ; il avait avec ses facultés et la culture de son esprit toutes les ressources voulues pour vivre de la vie cérébrale, qui procure des jouissances réelles et nobles à celui qui la vit et qui le fait sortir du milieu terre à terre de l'existence commune et matérielle. Car l'homme est ainsi fait, qu'il a besoin d'un excitant cérébral, qu'il doit forcément se distraire et varier le genre de ses travaux et de ses plaisirs. L'instrument sublime qui le fait vivre et qui le fait penser, le cerveau, ne peut user son activité sur les mêmes objets, dans le même cercle monotone et uniforme, sous peine de tomber vite dans l'usure et la décrépitude.

« Un exemple frappant de cette vérité nous est fourni par l'usage des boissons enivrantes. L'esprit de vin qu'elles contiennent agit sur le cerveau comme par enchantement. L'esprit de vin, substance volatile composée de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, peut s'obtenir du sucre ; et de nos jours, aussitôt que le chimiste a trouvé un fruit riche en

sucré, il le recommande à l'industrie pour en faire du vin. Mais longtemps avant que le chimiste pût donner ses conseils, les dieux païens buvaient déjà le nectar, les Babylo niens connaissaient le vin de palmier, les Phéniciens et les Grecs buvaient le vin chanté par leurs poètes, le Tartare s'enivrait de son Kumisze ; Sénèque, tout en prêchant la pauvreté, buvait le Falerne dans l'or ; son compatriote Horace, dans sa villa de Tibur, célébrait et consommait autre chose que de l'eau, et enfin Ossian, dans ses strophes mélancoliques et immortelles, célébrait l'hydromel »¹.

Et puis le rire n'est-il pas au même titre que les pleurs, l'apanage de l'homme ici-bas ?

Il faut donc alterner forcément et lorsqu'on a payé au travail son tribut normal, se reposer et se récréer... Mais malheur à celui qui, dans ce but, choisit les alcools ! Gare à l'ouvrier qui, s'il a quelques minutes de répit, en profite pour aller prestement consommer un verre d'eau-de-vie ! S'il lui semble s'être redonné sur le moment un regain de force, d'activité et de gaieté, il ne tardera pas à retomber à plat, et plus mal à l'aise qu'avant d'avoir sacrifié à son poison favori. C'est l'histoire d'une machine à laquelle on fait produire un travail exagéré en la surchauffant. Elle s'use et se détraque bien plus vite que si elle ne rendait que la moyenne normale de force et de vitesse.

III.

L'alcool attaque tous les viscères, tous les tissus de l'organisme, suivant les prédispositions individuelles et la nature de la boisson ingérée.

L'absinthe s'attaque au cerveau ; l'eau-de-vie anéantit l'estomac ; le vin blanc mine le système nerveux, le vin généreux pris en excès amène la goutte ; la bière désorganise le foie, le cœur et les intestins, etc., etc.

¹ Moleschott, p. 172, *loc. cit.*

Quant aux innombrables boissons qui naissent chaque jour et qu'on affuble des noms les plus bizarres : byrr, bitter, amer Picon, picotin, etc., ce sont des amers déguisés, alcoolisés fortement et colorés artificiellement ; ils ont sur les viscères la même influence pernicieuse et leur usage immodéré entraîne très rapidement la mort. On les appelle *apéritifs*, c'est exact en ce sens qu'ils ouvrent la tombe à ceux qui les consomment.

Quant à ouvrir l'appétit jamais ! Ils contribuent plutôt à l'amoinrir et même à l'anéantir à la longue.

Car l'action première de tous ces liquides se manifeste d'abord sur la muqueuse de l'estomac. Celui-ci étant complètement vide, introduisez dans son intérieur un des alcools précités. Le principe alcoolique qu'il renferme excite les papilles nerveuses de cet organe. Il en résulte une sécrétion plus rapide et plus abondante de suc gastrique, car, sous cette influence artificielle, les glandes contenues dans l'épaisseur de ses membranes fonctionnent avec suractivité, bref il se produit un double phénomène : d'abord hypersécrétion du suc gastrique, puis absorption très rapide de l'alcool par les vaisseaux de l'estomac. Cet alcool ainsi transporté en nature dans le torrent circulatoire, passe rapidement à travers les viscères qu'il imprègne, excite et empoisonne, notamment le foie, le cerveau, le cœur et le poumon. Chacun de nous a pu observer ces phénomènes : boire à jeun amène l'ébriété très vite, et personne n'a été sans remarquer l'haleine caractéristique des buveurs d'eau-de-vie. C'est la loi, et la muqueuse pulmonaire s'efforce de rejeter le corps importun que l'estomac lui envoie par le canal de la circulation.

Et comment ne pas comprendre que, si l'on répète tous les jours et plusieurs fois par jour ces ingestions, les viscères baignés pour ainsi dire dans ce poison quotidien et excités continuellement par lui, finiront par se désorganiser fatalement ? Le foie deviendra graisseux, le cœur aussi, avec alté-

ration de ses valvules, le rein filtrera l'albumine et le sucre du sang et son tissu propre s'altérera ; l'estomac deviendra squirrheux ou ulcéreux, les artères perdront leur contractilité et deviendront athéromateuses, comme chez les vieillards, le cerveau perdra sa vitalité et les méninges se congestionneront ; bref, la vie surexcitée fera place à la déchéance prématurée, à la mort plus rapide des tissus, et la machine humaine, bâtie pour fonctionner pendant quatre-vingts ans et au delà, sera usée avant la quarantaine.

C'est le suicide par l'alcool, c'est la mort, lente parfois, mais toujours sûre et précoce.

C'est cet état aigu de délire particulier que l'on connaît sous le nom de « *delirium tremens* ».

Je ne puis résister à l'envie de vous en citer quelques observations typiques que j'emprunte à l'excellent ouvrage du regretté professeur Lasègne sur « le délire aigu des alcooliques ».

Obs. XIX. D..., marchand de vin. — Alcoolisme subaigu, premier accès au deuxième jour du délire.

« Hier soir, il était 11 h. 1/4, il entre un individu qui me demande une chopine. Là-dessus ils boivent et ma femme vient se coucher.

« Nous n'avons pas été sitôt au lit qu'il vient danser du monde autour de nous. Il y en avait un qui avait une casquette blanche, deux en blouse, deux dans le fond qui dansaient, ça me fiche un coup ! J'allume une allumette, personne. — Je me dis : « J'ai le corps qui remue ». Je me recouche. Quand j'avais soufflé la chandelle, en voilà un qui me remue devant la figure. Je rallume, personne. — Au travers du plancher, nous voyons du monde, je cours, je ne vois rien, ils se sont sauvés.

« On nous éblouit d'une espèce de poudre de vif-argent. Nous nous recouchons, on nous en fait encore autant. Ma femme se mit à pleurer, je retire les draps et je mets l'édredon sur une table, je voyais mon portrait dans l'édredon. Je me suis rhabillé et je suis reparti par la porte de derrière.

« Je vois deux individus qui se sauvent, je crie au voleur. Ils laissent un fil électrique, je le prends, ça m'engourdit la main. Ils sautent par-dessus une maison et disparaissent.

« Il y a un petit bonhomme en drap que ma fille accroche à la cheminée. Ça fait une figure d'homme qui respirait en faisant hum, hum ! Je saute, je lui bouche la figure, mais rien. Je me recouche la tête sur l'oreiller. Entre le bras et la tête, il me passait du feu avec des boules qui me faisaient allonger le bras et les jambes. On n'en voyait rien, ça laissait des petites marques sur les jambes. Je l'ai montré au commissaire. On me disait : « Le télégraphe ne fait pas ces choses-là. » C'est des petites boules plus petites qu'un mouchoir, qui se tournent, s'étendent et nous enveloppent tout.

« C'était curieux tout de même de voir le monde qui regardait au travers le baldaquin du lit. Les rideaux étaient mis. Il y en avait un qui soufflait, l'autre avait une petite baguette, il nous touchait, il levait la chemise de ma femme, je n'ai pas pu. Quand on courait après lui, il était déjà à 50 mètres. Si j'avais eu un pistolet dans ma poche, il était sûr de son affaire.

« Jamais je n'avais vu cela de ma vie. Il passait des étincelles d'électricité, on ne voyait plus rien... »

Obs. XX. L..., 26 ans. — Arrêté sur le boulevard de la Chapelle, criant qu'on venait de tuer une femme chez lui. Il est épicier, débitant de vins, boit tous les matins avec ses pratiques sans être jamais en état d'ivresse. Pendant la semaine qui a précédé l'accès, il s'est livré à des débauches exceptionnelles. La crise délirante qui date d'un jour, a été précédée par quatre jours de mal de tête, de nausées, de dégoût pour la nourriture, sans insomnie. Excitation légère, pas de terreur, expression de la physionomie souriante et en pleine contradiction avec ses récits.

« C'était hier dans la nuit. Il est arrivé une bataille de Russes, parce qu'il est rentré dans la maison une femme qui avait un petit sauvage, un petit homme qu'elle avait chez elle. Je les ai entendus et bien vus. Le sauvage a la gueule (on peut bien dire la gueule) allongée ; j'en avais peur. Il se mettait de côté et quand elle a passé, elle lui a donné un coup de stylet ou de couteau. Il l'a enlevée dans la maison à côté en passant par le toit. Elle est tombée et s'est achevée.

« On a pensé que j'étais de l'attaque des Polonais, on s'est trompé. Les Russes sont arrivés dans la cour par l'aide de singes qui courent sur les toits des maisons ; ils se sont tous tués, on rejette la faute sur moi. Tout le monde a dit : « Tu as fait l'accident ». Il est venu un bataillon de chasseurs, on a enlevé tous les corps et les femmes aussi. Les femmes se

sauvaient dans le puits en descendant par la corde. Il y avait des bouchers qui lavaient le sang. Moi, je n'ai pas voulu. Ils étaient habillés en bourgeois, mais l'autorité doit les avoir emmenés. Le chef est condamné à perpétuité par la loi. Vous n'avez qu'à voir si les papiers se raccordent.

« J'ai été condamné à mort pour cette affaire.

« Je suis jeune encore, je demande ma grâce.

« Il n'y a plus de crainte que cela recommence, la femme est morte et le singe aussi. On a fermé les portes et on les a forcés de se donner des coups de couteau ¹. »

Barella, dans son livre sur l'*Abus des spiritueux*, cite le cas d'un ouvrier charpentier, livré depuis quelques années à l'ivrognerie, et qui entendait une voix qui lui criait de tuer son enfant. Il réussit d'abord à vaincre par la prière cette funeste pensée ; mais la voix commandait toujours et la prière devint impuissante à la conjurer. Alors ce malheureux, hors d'état de résister et pleurant à chaudes larmes, se leva, saisit une hache et alla tuer l'enfant.

IV.

J'entends dire: on voit aujourd'hui beaucoup plus d'ivrognes qu'autrefois ; c'est très exact, et cela pour trois raisons principales :

1^o La multiplication exagérée et toujours croissante des débits de boissons ;

2^o Le bon marché et l'abondance des innombrables produits de la distillation.

Les deux premiers motifs ne sauraient être discutés par nous. C'est au législateur qu'il convient d'y mettre bon ordre. Quant à la mauvaise qualité des produits distillés, c'est ici le point capital, et c'est ici que l'hygiéniste a une mission redoutable et sacrée à remplir.

Nos pères n'étaient pas ennemis de la joie, de la table et du vin et la race française n'a jamais engendré la mélancolie. En France, on est foncièrement gai, et, lorsque c'est le

¹ *Archives générales de médecine*, 1869.

moment de s'amuser, on y va, comme on dit « franc jeu, bon argent. » La chanson, après boire, est de tradition immémoriale, et, dans notre beau pays lorrain, j'ai pu maintes fois observer les physionomies rubicondes et épanouies des convives, pendant qu'un amateur débitait une chanson bachique, avec un fort goût de terroir local et gouailleur.

C'est un spectacle réjouissant et il ne saurait venir à l'idée de personne de déblatérer contre cette divine liqueur qui met tant de beau sang dans les joues et tant de verve au cerveau des humains.

Mais ces humains n'ont bu que du vin naturel, du jus de raisin authentique. Supposons, pour un instant, qu'ils aient consommé de la bière en mangeant, il vous serait facile de constater la différence. Ils n'auraient ni ces belles couleurs, ni cette expansion charmante, ni cette loquacité d'avocat, ni cette suractivité générale des fonctions : ils seraient comme nos bons voisins les Allemands, lourds, empâtés, taciturnes après un repas arrosé de la lourde boisson de Gambrinus.

Et si ces mêmes Lorrains viennent à compléter leur gai repas par du café et de l'eau-de-vie, ils ont encore des produits naturels, des marcs ou des kirschs de leur récolte et de leur fabrication et non ces alcools amyliques pernicioeux au dernier degré.

Voilà pourquoi il n'y avait pas tant d'ivrognes autrefois, voilà pourquoi nos pères vivaient vieux, sans infirmités, tout en consommant autant que nous de vins et d'alcools. *Les produits dont il faisaient usage étaient naturels.*

Et ces produits ne servaient qu'à augmenter leur force et leur virilité, car ainsi que le dit Moleschott : « Avec le sang, l'alcool passe dans le cerveau qui en éprouve les effets avant tous les autres organes. Les boissons spiritueuses vivifient fortement l'imagination. L'excitation de cette activité facilite les idées et réveille la mémoire. Les sens eux-mêmes atteignent une plus grande sensibilité ; les impressions sont

perçues avec éclat et promptitude. Le jugement se forme plus rapidement, parce que l'imagination et la mémoire plus vives rapprochent les faits dans lesquels on le puise.

« Aussi, dans les choses qui ne demandent pas un long examen, la netteté et la hardiesse du jugement sont souvent surprenantes. On se sert plus facilement que d'habitude des langues étrangères. A la facilité du mouvement de la pensée, à la vivacité des idées se joint une plus grande légèreté dans le jeu des muscles, la voix devient plus pleine et plus forte, la fatigue disparaît, ainsi que l'épuisement qui se produit à la suite d'un trop grand travail musculaire. On éprouve un sentiment de bien-être et de joie, de force et de courage qui chasse les mauvaises dispositions d'esprit, bannit les inquiétudes et dissipe la crainte et le chagrin.

« On s'intéresse davantage aux affaires d'autrui ; on accorde aux autres et on en attend plus d'indulgence et de sympathie. Pour augmenter encore ces dispositions, on parle de soi avec confiance et l'on cause volontiers, non seulement de ce que l'on fait, mais aussi de ses projets et de ses entreprises. ¹ »

Ce tableau est parfaitement exact, et il est facile de le reconnaître, lorsqu'on n'a consommé que des boissons pures et naturelles. J'en reviens toujours à ce point de départ.

Mais hélas ! Quel changement depuis cette époque ! Et quelle lourde responsabilité le gouvernement n'encourt-il pas lorsqu'il laisse les citoyens d'un grand pays s'empoisonner sans qu'il y oppose le moindre veto !

Pourquoi les commissions hygiéniques qui sont bien sur le papier (comme y était la mobile en 1870), pourquoi ne fonctionnent-elles pas ? Pourquoi les distilleries d'alcools, les brasseries, les fabriques de liqueur, etc., ne sont-elles pas soumises à un contrôle chimique et hygiénique sévère, sérieux et permanent ?

Pourquoi, en un mot, ne procède-t-on pas partout comme au Laboratoire municipal de Paris, où non seulement toutes les boissons subissent l'analyse, mais aussi, au besoin, les produits alimentaires, beurre, lait, viandes, etc... La santé

¹Moleschott, *loc. cit.*, p. 181.

des provinciaux n'est-elle pas aussi précieuse et aussi digne de sollicitude que celle des Parisiens ?

On exerce bien les distilleries et autres fabriques de produits fermentés au point de vue fiscal et les propriétaires s'y soumettent. Pourquoi ne les exercerait-on pas au point de vue sanitaire et hygiénique ? Et, de même que l'employé des contributions indirectes trempe sa baguette dans le foudre d'alcool, de bière, ou de pur vin, pourquoi l'hygiéniste n'y introduirait-il pas ses réactifs ?

Si on n'en arrive pas là, c'est une question de vie et de mort pour la race, et c'est pour cela qu'un grand devoir incombe à nos gouvernants.

Il serait à désirer que nos députés, engagés le plus souvent dans des questions oiseuses, ou égarés dans des discussions personnelles ou de groupe à groupe (mesquines intrigues de couloir peu dignes des représentants d'un grand peuple), il serait à désirer, dis-je, que cette question, comme d'autres non moins importantes, fût mise à l'ordre du jour le plus tôt possible.

Sans léser les intérêts des personnes, une loi réglant la matière mettrait les producteurs en demeure de fabriquer des produits inoffensifs, et elle garantirait les consommateurs (qui sont les trois quarts et demi de la France), contre la nocuité des boissons provenant de matières avariées ou de qualité inférieure, frelatées, et teintes le plus souvent avec des poisons.

Mais je prévois une objection. Dans les tables de mortalité que l'on publie un peu partout aujourd'hui, on ne voit jamais figurer la cause : *Alcoolisme* ! C'est que l'alcoolisme, cause première, a comme aboutissement final une maladie organique quelconque.

Parmi les décès attribués dans les statistiques officielles aux maladies de foie, de cœur, à la phthisie pulmonaire, à l'épilepsie, à la paralysie générale, à l'hydropisie, à la

maladie de Brigh, au cancer de l'estomac, à la goutte, au diabète, à la folie, au suicide, etc., un grand nombre reconnaissent comme origine et ont été développées par l'alcoolisme.

C'est donc une pieuvre gigantesque unique, à ramuscules et à ventouses innombrables, qui fouille et détruit tel ou tel viscère suivant les prédispositions individuelles ou héréditaires et le genre de boisson adoptée.

V.

Mais encore faut-il savoir en quoi consistent principalement ces falsifications et ces fraudes.

Vins. — On fabrique du vin dans lequel il n'entre pas un seul grain de raisin, et cela avec un liquide alcoolique mélangé avec des substances diverses, et que l'on colore ensuite par des procédés chimiques avec des matières animales ou végétales (jus de myrtilles, bois de Campèche, etc.), mais surtout avec la fuchsine, substance très vénéneuse en ce sens qu'elle n'est presque jamais exempte d'impuretés et qu'elle renferme de l'arsenic. On ajoute parfois à ces vins de la litharge, de la céruse, etc.

Bière. — On remplace le houblon qui coûte cher par l'acide picrique, on masque l'absence du principe sucré par le bois de réglisse ; on la brunit avec la corne de cerf et enfin on lui donne le degré voulu d'alcool à l'aide de la coque du Levant, ou *Cocculus Indicus*.

Le sulfate de fer est aussi employé pour donner du piquant à cette boisson et même le sel marin pour exciter la soif et pousser à la consommation.

On y trouve aussi des préparations de plomb et de chaux qu'on y incorpore pour neutraliser la présence des acides qu'elle renferme en trop grande quantité lorsqu'elle devient aigre.

Le grain est souvent remplacé par le riz et les féculs.

Le houblon est non seulement remplacé par l'acide sulfurique mais aussi par l'aloès, la noix vomique, la gentiane, etc.

Spiritueux. — Si les spiritueux ne renfermaient que de l'alcool éthylique, leur usage ne serait pas trop pernicieux. Mais malheureusement ils renferment presque toujours des alcools buthyliques et amyliques en petite quantité. Or ces deux alcools sont des poisons, surtout l'alcool *amylique* ou *huile de pommes de terre*. Ce principe est surtout appréciable dans l'eau-de-vie de grains, de pommes de terre et de betteraves. Ce serait donc un grand progrès accompli, dit Rabuteau, si l'on parvenait à obtenir des liqueurs alcooliques ne contenant pas d'alcool amylique.

L'eau-de-vie est souvent falsifiée avec le poivre, l'acide sulfurique, l'ammoniaque, l'alun, le savon blanc, etc., etc.

Alfred Fournier, dans son livre sur l'*Alcoolisme*, rapporte que sur 35 échantillons d'esprits et d'eaux-de-vie débités à vil prix dans les faubourgs de Rouen, et saisis par la police, vingt et un contenaient de l'acide sulfurique et cinq de l'acide acétique.

Le Dr Riant, dans un très bon livre intitulé *l'Alcool et le Tabac*, indique une recette pour fabriquer le rhum, recette qui montre, dit-il, jusqu'où peut aller l'effronterie dans cette voie :

Cuir neuf râpé	2 k.
Écorce de chêne pilée	500 gr.
Clous de girofle	15 gr.
Goudron	15 gr.
Alcool et mélasse	180 gr.

Bergeret parle d'un Écossais habitant Chicago, homme pratique et industriel, s'il en fût, qui préparait de l'alcool avec les balayures et les ordures des rues, les restes pourris de toute provenance, les rats morts et autres horreurs.

Tous ces débris étaient soumis à une cuisson qui permettait de recueillir d'abord une bonne quantité de graisse pour la savonnerie, le reste se distillait et formait un alcool fort limpide.

Et puisque nous sommes ici au sein du pays où le kirsch se fabrique en grand, disons, en passant, un mot de cette boisson.

D'abord il faut dire pour être exact que, non seulement les distillateurs de profession, mais même les propriétaires qui ne distillent qu'après la récolte des cerises, ont pris la funeste habitude (pour doubler leurs bénéfices) de se servir de trois-six qu'ils additionnent dans l'alambic pendant la distillation. Et quels trois-six ! Il en résulte un double inconvénient : c'est que la boisson n'est plus naturelle, et chose plus regrettable, c'est qu'à l'action nuisible de l'acide cyanhydrique qui se trouve en quantité assez notable dans le kirsch, vient s'ajouter celle, non moins pernicieuse, de l'alcool amylique renfermé dans les trois-six. Le prix du produit baisse, assurément, mais sa qualité aussi ; le consommateur pauvre peut alors se payer cette boisson, mais il vaudrait bien mieux pour lui que son prix, resté élevé, l'empêchât d'y goûter, il conserverait son argent et ne s'empoisonnerait pas.

L'alcool rectifié, dédoublé et aromatisé avec quelques gouttes d'essence de noyau constitue ce qu'on appelle le *kirsch de commerce* et se vend chez le négociant à des prix dérisoires : 60 à 70 fr. l'hectolitre. Et c'est celui-là que l'on consomme presque partout. Il n'y a pas à Paris, chez tous les cafetiers et restaurateurs, deux hectolitres de kirsch pur et naturel. L'absinthe que l'on fabrique également à Fougères est vendue à raison de 90 centimes le litre ! Quels alcools peut-on donc employer pour livrer la marchandise à si vil prix ? C'est ce qu'on nomme, en terme de métier, les *têtes de rectification*, c'est-à-dire les alcools de qualité tout à fait inférieure.

Cependant il faut bien dire que, dans l'absinthe, l'alcool n'est pas le seul coupable, car on falsifie cette boisson avec le cuivre et la strychnine ; cette dernière est un poison con-

vulsif et le cuivre amène l'épilepsie ; de plus, l'huile essentielle d'absinthe est un poison très actif.

Bouchardat l'a démontré d'une manière frappante par l'expérience suivante : il a pris deux coupes contenant chacune un litre d'eau et il y a mis des poissons, il a versé dans l'une six gouttes d'*essence d'absinthe*, dans l'autre six gouttes d'*acide cyanhydrique* pur ; il a observé que les poissons étaient foudroyés plus vite par l'absinthe que par l'acide cyanhydrique.

D'après les dernières analyses chimiques faites sur les alcools de commerce et dont le résultat est annexé au remarquable rapport de notre sympathique compatriote, M. le sénateur Claude, voici les éléments toxiques que l'on rencontre le plus souvent aujourd'hui dans ces substances :

1° L'*aldéhyde*, qui est un suffoquant à la manière de l'acide sulfureux et qui entrave l'acte chimique de la respiration ;

2° L'*éther acétique* qui est un anesthésique ;

3° L'*acide propylique* qui est un poison dangereux et d'autant plus à craindre que sa présence, jusqu'à la proportion de 2 à 30/0, ne trahit aucun mauvais goût, et que, s'il atteint seulement 40/0, il ne produit d'autre impression qu'un peu de montant.

IV.

Il est difficile d'établir nettement les catégories de buveurs, car ainsi que je l'écrivais précédemment, l'ivresse revêt des aspects différents suivant les individus et suivant les diverses boissons. Mais peut-on dire qu'en dernière analyse les résultats soient les mêmes ? Que, par exemple, le viveur des hautes classes, l'abonné des grands cercles qui consomme tous les jours une quantité parfois notable d'alcools, présentera, à temps égal, les mêmes accidents d'intoxication, que l'ouvrier qui boit l'alcool en nature sous forme d'alcool amylique ? Non, assurément.

Le riche ne consomme que des alcools, des liqueurs, des bières, des vins de bonne qualité, parce qu'il peut les payer. Ces boissons, même prises avec excès, n'ont pas sur l'organisme les effets désastreux des boissons frelatées ou trop jeunes.

Tandis que l'habitué de l'eau-de-vie ou du vin blanc prendra facilement le tremblement alcoolique, le bégaiement (psellismus), et en dernier ressort les accès de *delirium tremens*, le buveur de bonnes choses éprouvera seulement des troubles fonctionnels de l'estomac, du foie et des intestins (gastrite, gastro-hépatite, entérite, dilatation de l'estomac, etc.) ; mais ces accidents disparaissent sous l'influence d'un régime bien suivi, d'une diminution dans l'alimentation, à l'aide de la diète lactée, etc.

Le médecin est là pour adresser des remontrances et donner ses conseils à son client qui est instruit, intelligent, qui le comprend et qui l'écoute. Il sait que s'il récidive, s'il retombe dans les mêmes excès, il verrait les mêmes inconvénients se reproduire, alors il se range et devient sobre. Sa santé est, dès lors, hors d'atteinte de ce côté.

Mais il n'en est pas de même, malheureusement, pour les classes pauvres.

D'abord ces personnes n'ont pas une culture d'esprit qui les rende accessibles à un raisonnement logique ; du reste personne ne se donne la peine de le leur faire ; c'est tout au plus si le médecin, qui constate dans son cabinet les ravages de l'alcool leur adresse un conseil paternel. On considère ces gens-là comme une quantité négligeable et comme la proie forcée de l'alcool.

Hélas ! lorsqu'on y songe bien, doit-on rejeter sur eux seuls la lourde responsabilité d'un empoisonnement volontaire ?

Non, certes, ce serait une injustice, et ce serait les faire plus vicieux qu'ils ne le sont réellement. Le vrai vice n'est pas

dans cette classe. S'ils se laissent glisser sur cette pente, c'est qu'ils obéissent à des mobiles divers, les uns d'ordre psychologique, les autres de cause physiologique.

Croyez-vous que pour le manoeuvre, l'ouvrier des forges ou des mines, l'aide de culture, etc., tous les gens en un mot qui travaillent fort, qui peinent du corps toute la journée, croyez-vous que, pour eux, une soupe et des pommes de terre (puisque'il faut entrer dans ces détails), suffisent à la réparation des forces qu'ils viennent de dépenser et au développement de celles qu'ils vont être appelés à déployer pendant le restant de la journée? Et peut-on admettre que l'eau claire ou le vin frelaté qui assaisonne ces deux maigres plats redonne beaucoup de vie à leur sang appauvri par une sueur abondante et une circulation suractivée?

Non, ce n'est pas admissible. Et c'est précisément pour suppléer à ce défaut de combustible qu'il sent fort bien, dont il se rend parfaitement compte, pour donner en un mot, à son balancier vital l'impulsion que son régime et sa nourriture ne sauraient lui donner, c'est pour cela que l'ouvrier va à l'alcool.

Et en cela il se croit logique, s'il ne l'est pas, car il sent l'effet immédiat, s'il ne calcule pas la conséquence, il voit le moment présent sans songer à l'avenir; il se donne un coup de fouet, mais sans penser que la marque reste, et qu'à force de frapper, la plaie s'accroît et devient finalement incurable.

C'est sans doute en faisant allusion à ces buveurs que Liebig a pu écrire que l'alcool est une lettre de change tirée sur la santé de l'ouvrier et qu'il faut renouveler, faute de pouvoir l'acquitter. Il consomme ainsi, ajoute ce savant, le capital et l'intérêt, et la conséquence inévitable est la banqueroute du corps.

Qu'il me soit permis d'emprunter à l'ouvrage du Dr Berge-

ret une observation qui fera mieux comprendre l'aphorisme de Liebig :

« Un domestique de Colombier, bien qu'usant à discrétion jusqu'à trois fois par jour, dans la forte saison, du vin généreux qu'il cultivait lui-même dans la vigne de son maître, lui dit un jour : « A la bonne heure, du vin pour le matin et « l'après-midi, mais à l'aube, quand je me lève pour aller « faucher, une ration d'eau-de-vie me ferait plus plaisir ; « elle me réchaufferait mieux. » Soit, dit le maître, vous aurez de l'eau-de-vie. » Mais au bout de quelques jours, voici revenir notre homme disant : « Après tout, si cela vous « est égal, j'aimerais à reprendre mon ancien régime, cette « eau-de-vie me réchauffe bien un moment, mais après cela « elle me casse les bras, et la faux me tombe des mains. »

« Elle me réchauffe bien un moment, mais après cela elle me casse les bras ! » Voilà bien peinte d'après notre nature, la vertu de l'alcool. A peine introduit dans nos organes, il produit une puissante excitation. Il se donne l'air d'augmenter leur vigueur pour les plonger ensuite dans cet anéantissement si connu des buveurs. Dans le premier de ses effets, il semble multiplier vos forces ; dans le second, il les enlève ; dans le premier, il vous promet la vie, dans le second, il vous donne la mort. Aussi se nomme-t-il *alcool*, c'est-à-dire fard, masque trompeur ¹. »

VII.

Voilà bien le mal dans toute sa laideur et sa triste évidence, mais où trouver le remède ?

C'est une impossibilité absolue de vouloir empêcher le buveur de s'enivrer. Mais il est certainement possible d'atténuer le mal. D'abord, ainsi que je le disais plus haut, c'est le devoir du gouvernement, devoir pressant et impérieux, de veiller à la qualité des produits fabriqués. Pour arriver à ce but, il est de toute nécessité d'instituer des commissions hygiéniques qui fonctionnent réellement, et qui, prenant leur rôle au sérieux, ne se laissent arrêter par aucune considération de sentiment, d'amitié, ni de convenance sociale et il

¹ Bergerat. « De l'abus des boissons alcooliques », p. 190-191.

est, de plus, indispensable que, pour donner une sanction efficace aux travaux de ces commissions, des pénalités soient édictées contre les délinquants, c'est-à-dire contre les fabricants dont les produits seraient reconnus frelatés, ou de qualité nuisible. On l'a fait pour les vins fuchsinés, pourquoi ne pas oser le faire pour les alcools, les bières, les liqueurs ? précisément pour les substances que l'on frelate actuellement avec une effronterie colossale ?

Si quelques distillateurs, brasseurs ou liquoristes étaient frappés au début, soyez sûrs que l'exemple serait salulaire et que les peines corporelles ou pécuniaires qu'on leur infligerait, feraient réfléchir la corporation.

Ensuite il faudrait instruire le peuple.

Y a-t-il dans un département de France un homme instruit qui prenne la peine de dire à l'ouvrier : « Mais l'eau-de-vie que vous buvez est du poison, vous vous tuez sans le savoir, et je vous prédis que si vous continuez vous serez certainement mort dans deux ans. »

Croyez-vous que ces paroles d'avertissement ne seraient pas entendues par le plus grand nombre ? L'instinct de la conservation n'est-il pas, en somme, le plus puissant de tous ceux que la nature a mis dans le cœur de l'homme ? Il est certain qu'il y a des endurcis et des incorrigibles à perpétuité, mais on ne peut pas forcer celui qui se noie à saisir la perche qu'on lui tend. Quant à la majorité, nous sommes persuadés qu'elle entendrait la voix de la raison. Je vais plus loin : les propriétaires et directeurs d'usines, de manufactures, d'ateliers, de chantiers de constructions, etc., ne pourraient-ils, usant de l'influence morale qu'ils possèdent sur leurs subordonnés, les avertir des dangers qu'ils courent en s'adonnant aux boissons alcooliques ? N'ont-ils pas même le devoir, si leurs remontrances restent à l'état de lettre morte, de sévir contre les récalcitrants et de les éliminer comme exerçant sur les autres un empire et un entraînement funeste ?

Mais hélas ! il faut mettre ce rêve au rang des utopies irréalisables, car les grandes exploitations échappent à ces sortes de leçons morales, et à l'heure qu'il est, les rapports entre patrons et ouvriers sont trop tendus pour que des tentatives de ce genre aient quelques chances de succès. Quoi qu'il en soit, c'est un moyen à tenter, et à appliquer partout où il peut l'être d'une manière efficace.

Il y a aussi d'autres moyens qui tous ont été employés, soit simultanément, soit les uns après les autres par les gouvernements des différents peuples de l'Europe.

C'est en premier lieu, la réglementation des débits de boissons ; en second lieu, les pénalités édictées contre les délinquants, débitants et consommateurs.

En France, le gouvernement actuel a décidé que l'ouverture des débits serait libre. Celui qui veut tenir café, auberge ou cabaret n'a qu'à en faire la demande à l'autorité préfectorale, laquelle, si le postulant joint à sa demande un certificat de bonne vie et de mœurs, ne refuse jamais son autorisation. C'est ce qui fait que depuis quelques années, le nombre des débits a augmenté dans des proportions considérables.

Est-ce un bien ? est-ce un mal ? Nous n'hésitons pas à répondre : C'est un mal. Car si l'on favorise une certaine catégorie de citoyens, dans la personne des débitants, catégorie restreinte bien que trop nombreuse encore, on nuit au reste de la population. Ce n'est peut-être pas absolument exact dans certains pays agricoles dont les habitants n'ont pas encore contracté des habitudes d'auberge ou de café ; mais c'est très vrai dans les grandes villes, dans les centres industriels et manufacturiers, dans les pays privés de vignes et cela s'observe dans le nord et l'est de la France.

Je prends pour point de comparaison la ville de Plombières que j'habite ; bien qu'il existe dans l'arrondissement de Remiremont des localités (au Thillot, à Gérardmer notam-

ment) où le nombre des débits est encore proportionnellement beaucoup plus élevé. Or à Plombières, il y a vingt-cinq débits de toute sorte, cafés, auberges, cabarets. Le nombre des électeurs est de 440, dont 20 à 30 absents (militaires, malades). Cela nous donne donc une moyenne d'un cabaret pour dix-sept personnes, de telle sorte que s'il prenait fantaisie aux 400 électeurs valides de Plombières de se répandre à la fois dans tous les débits de la localité, il y aurait largement pour les recevoir et même pour en contenir le double.

Et puis, cette multiplicité des cabarets pousse à la consommation. On sort de l'un pour rentrer dans l'autre, et le buveur fait ainsi une sorte de chemin de croix qui, pour ne pas aboutir immédiatement à un calvaire où il trouvera la mort, l'y conduit néanmoins sûrement.

Et aussi, par une sorte d'amour-propre et de respect humain (fort mal placé d'ailleurs), le buveur se dit que, ne consommant que très peu dans chaque débit, il ne saurait avoir la réputation peu enviable de consommateur effréné.

C'est l'éternelle histoire de celui qui, adonné à la passion de l'absinthe, entre dans un café et commande deux verres. Il les prépare tous deux et semble très inquiet de ne pas voir arriver la seconde personne qu'il est censé attendre. Il présente des signes d'impatience tels qu'il se fait demander par le cafetier s'il attend quelqu'un. Il répond hardiment oui, et comme en fin de compte, il ne doit venir personne (et il le sait fort bien), il prend le parti héroïque d'absorber les deux verres.

Il y a aussi, contre les ivrognes, les lois élaborées et votées par les Chambres. Il y a la fermeture réglementaire des lieux publics, à telle heure en été, à telle heure en hiver.

La loi du 23 janvier 1873 qui prononce la peine de 1 à 5 francs d'amende contre les personnes trouvées en état d'ivresse sur les places, dans les chemins, dans les cafés,

cabarets et autres lieux publics, et qui, en cas de récidive, va jusqu'à la prison, cette loi, dis-je, est-elle d'une bien grande utilité et a-t-elle produit des résultats satisfaisants ?

Hélas, j'ai tout lieu d'en douter.

Je m'en rapporte à ma seule expérience. Depuis dix ans, j'ai eu maintes fois, comme suppléant du juge de paix, l'occasion de siéger par *intérim*. Eh bien ! tous les quinze jours, j'ai toujours eu à peu près le même nombre de procès d'ivresse à juger. Je me trompe : dans les quinzaines qui précèdent, qui suivent ou qui comprennent les fêtes de l'Église ou d'autres, le tirage au sort, la revision, etc., le nombre de ces procès augmente régulièrement d'un bon tiers. L'alcool fait partie intégrante des habitudes du peuple, qu'il fête le bon Dieu ou le Quatorze-juillet, qu'il s'agisse du service militaire ou de la première communion. On croirait que l'occasion est une chose bien précieuse, et l'on n'a garde de la laisser échapper. Bien plus, on la provoque au besoin. Les jours de foire, dans les chefs-lieux de canton ou dans les simples communes rurales, sont l'occasion de libations aussi copieuses que réglementaires, et je ne sais quel intérêt peuvent avoir à courir ces sortes de réunions certains cultivateurs qui, sous prétexte d'y vendre un veau ou un sac de blé, d'y acheter un cheval ou une paire de bœufs, y dépensent certainement plus qu'ils n'y gagnent. Sans compter les oisifs qui y vont exclusivement et régulièrement pour faire bombance.

Ainsi, en résumé : perte de temps et perte d'argent, sans compter la perte de la santé.

Pour en revenir à la loi du 23 janvier 1873 sur l'ivresse publique, qu'il me soit permis de citer la statistique des condamnations pendant quatre années consécutives :

1881	—	67,379	condamnations.	En 2 ^e récidive	2,939
1882	—	68,934	—	—	3,370
1883	—	69,506	—	—	3,429
1884	—	60,072	—	—	3,594

Cette progression croissante du nombre des délinquants et des récidivistes n'est-elle pas la preuve la plus évidente de l'impuissance, ou pour parler plus exactement de l'insuffisance de cette loi?

Et si l'on s'engage plus avant dans cette voie, on arrive à de bien tristes découvertes.

L'homme qui boit prive sa femme et ses enfants de ressources importantes et souvent indispensables. Il dépense à lui seul de quoi procurer des aliments et du vin à sa famille, et tel qui boit pour 1 fr. ou 1 fr. 50 c. d'eau-de-vie par jour (il en existe un bon nombre dans nos départements du nord et de l'est), celui-là aurait avec cet argent de quoi donner aux siens un excellent pot-au-feu et un litre de vin convenable.

Au lieu de cela, la femme et les enfants sont condamnés aux pommes de terre (s'il y en a), au pain et à l'eau à perpétuité. Heureux encore lorsqu'en rentrant aux trois quarts ivre, l'homme ne lui fait pas de scène et ne roue pas de coups les enfants parce qu'il ne trouve pas un rôti sur la table.

Dès lors, par suite de cette immoralité de l'homme, la famille n'ayant pas les ressources pour se sustenter suffisamment tombe dans la misère matérielle et physiologique. Les enfants deviennent malades, faute de nourriture et de soins; souvent les mœurs se relâchent et combien ne voit-on pas de jeunes filles se lancer dans la débauche pour fuir un intérieur qui leur est devenu insupportable, et qui, chose monstrueuse, a été pour elles l'école du vice! C'est un tableau bien noir, bien triste, mais malheureusement exact.

Écoutez cette page si éloquente et si vraie que j'emprunte au livre de J. Simon, *L'ouvrière*, livre publié à Paris en 1886!

« Les habitudes d'ivrognerie sont telles dans plusieurs villes de fabriques, et elles entraînent une telle misère que l'ouvrier est absolument incapable de songer à l'avenir. Le jour de paye, on lui donne en bloc l'argent de sa semaine ou

de sa quinzaine. Il n'attend même pas le lendemain. Si c'est un samedi, il se jette le soir dans les cabarets, il y reste le dimanche, quelquefois encore le lundi. Bientôt il ne reste plus que les deux tiers ou la moitié de ce salaire si péniblement gagné. Il faudra manger pourtant ! Que va devenir la femme pendant la quinzaine qui va suivre ? Elle est là, à la porte, toute pâle, gémissante, songeant aux enfants qui ont faim. Vient le soir : on voit stationner devant les cabarets des troupes de ces malheureuses qui essayent de saisir leur mari, si elles peuvent l'entrevoir, ou qui attendent l'ivrogne pour le soutenir quand le cabaretier le chassera ou qu'un invincible besoin de sommeil le ramènera chez lui. A Saint-Quentin plusieurs de ces détaillants ont été pris pour ces femmes d'une étrange pitié : elles enduraient le froid et la pluie pendant des heures, ils leur ont fait construire une sorte de hangar devant la maison. Ils ont même mis des bancs. La salle où les femmes viennent pleurer fait désormais partie de leurs bouges¹... ! »

J'en arrive tout naturellement à la question des sociétés de tempérance contre l'abus des boissons alcooliques, du tabac, etc.

La principale a son siège à Paris et a comme président, non seulement un médecin très instruit et très en renom, mais aussi un philanthrope et un homme de bien ; j'ai désigné M. le Dr Dujardin-Beaumetz. Le vice-président de cette même société était le regretté sénateur Claude, auquel un remarquable rapport sur l'alcool, tant au point de vue hygiénique et humanitaire, qu'à celui qui a rapport à la statistique et à l'impôt.

Il en existe un certain nombre d'autres dans les départements.

Il est hors de doute que ces sociétés, fondées dans un but utile et humanitaire, rendent des services indiscutables. Leurs statuts sont élaborés pour atteindre ce but, et les ressources dont elles disposent sont destinées à subvenir d'une part aux besoins des familles honnêtes, laborieuses, sobres ; d'autre part, à récompenser les personnes qui leur sont signalées

¹ J. Simon. *L'Ouvrière*.

comme s'étant surtout distinguées par leur travail, leur bonne conduite et leur tempérance.

C'est très bien. Mais j'ai peur que ces bonnes mesures ne soient pas d'un exemple suffisant. Sans doute on sait dans tel ou tel village, qu'un tel a été gratifié d'une récompense en argent ou d'une mention honorable : la gazette du chef-lieu (qu'on ne lit que peu ou pas) en fait mention une seule fois, on en parle à peine et c'est tout.

Un autre est récompensé l'année suivante (si toutefois on en trouve un), mais la masse reste insensible à ces sortes de triomphes modestes et obscurs. Je sais même et cela en raison de la tendance actuelle des esprits, que ces institutions sont tournées en ridicule par la majorité des ouvriers.

Dès lors un ouvrier aurait-il la ferme intention de bien faire, que l'exemple, l'entraînement et cette sorte de scepticisme et l'indifférence en matière de bien et de moralité, l'arrêteraient court et net. Il suit la masse, et la masse étant déréglée, il se dérange aussi, et le premier pas une fois fait dans cette voie, il est bien rare qu'on s'arrête.

VIII.

Mais si l'alcoolique invétéré échappe à toute tentative d'amélioration, et, à plus forte raison à toute chance de guérison, si malheureusement la génération actuelle ne sait pas à quoi s'en tenir sur les dangers de l'alcool parce que personne n'a pu ou n'a voulu l'en instruire, il est de toute nécessité que la jeune génération, celle qui s'instruit à l'heure qu'il est dans nos écoles nationales, comme celles qui la suivront, il est de toute nécessité, dis-je, qu'elles ne soient pas tenues dans une ignorance aussi regrettable.

C'est un devoir sacré pour les maîtres de l'Université d'introduire dans ces écoles l'étude de l'hygiène comme ils y ont introduit le grand principe de la liberté. Il faut que chaque élève sache et qu'on le lui répète à tout propos, que l'alcool

est un poison des plus pernicieux ; le maître lui en fera toucher du doigt les inconvénients et les dangers au double point de vue sanitaire et social. Alors, connaissant bien l'ennemi, il aura plus de facilité pour s'en garer.

D'autre part, si le gouvernement veille avec soin à l'inspection et à l'analyse des liquides distillés, lancés dans la circulation, si des pénalités sont prononcées contre les délinquants, cette action conduite vigoureusement et jointe à celle toujours permanente de l'instituteur, aura pour effet certain de diminuer, dans des proportions notables, les ravages que nous constatons avec peine, sans pouvoir y apporter un remède efficace. Ce n'est pas être pessimiste de dire que l'avenir de la France dépend, en grande partie, des mesures que l'on prendra à cet égard.

Il y aurait bien autre chose à dire si l'on envisageait le côté économique de la question ; il faudrait parler de la surtaxe obligatoire des alcools et des vins de luxe, du dégrèvement des vins ordinaires, de la propagation du cidre et de la bière comme boissons de table, etc., etc., mais le cadre que je me suis imposé est trop restreint pour que j'y aborde l'étude de ces différentes questions économiques. Je compte d'ailleurs y revenir dans un prochain mémoire.

Qu'il me soit aussi permis de faire une réflexion et une proposition sur l'ivresse au point de vue législatif et spécial.

Pourquoi le Code civil, comme le Code militaire, ne rejette-t-il pas absolument et toujours l'ivresse comme circonstance atténuante ? Il est trop facile au criminel de s'abriter derrière ce vice pour excuser l'autre. Je demande, au contraire, que l'ivresse soit considérée comme circonstance aggravante. Car il y a vice et crime ; l'un et l'autre doivent être réprimés et punis, mais jamais, dans aucun cas, l'un ne doit servir de palliatif à l'autre. Lorsqu'il en sera ainsi, beaucoup de drôles qui s'enhardissent par l'alcool pour accomplir un mauvais coup, et qui savent que leur état d'ivresse mitigera la peine,

ceux-là, dis-je, y réfléchiraient à deux fois, et, restés à sang-froid, ils reculeraient peut-être devant l'accomplissement du crime.

Et si, pour terminer, je n'avais peur de faire une digression qui semble peu en rapport avec le sujet, je demanderais aussi, dans les écoles de filles, l'institution d'un cours de cuisine élémentaire. Ceci peut sembler puéril, mais cela ne l'est pas réellement.

Je n'ai jamais rencontré pour ma part à la campagne, sur cent ménages, plus de deux ou trois où la femme sût faire pour un malade, un pot-au-feu convenable.

Il vaudrait cependant mieux qu'une jeune fille appelée à se marier et à devenir mère de famille, connût un peu de cuisine, au lieu de savoir extraire une racine cubique ou de citer des étymologies grecques ou latines !

Et c'est indirectement encore combattre l'alcoolisme. Car je connais des ménages dans lesquels la nourriture est, je ne dirai pas insuffisante (la chose devient de plus en plus rare), mais si mal préparée, que le pauvre mari, mécontent d'un menu peu réconfortant et désagréable au palais, va compléter son trop mauvais repas par une dose d'alcool qu'il croit (bien à tort) devoir combler le vide qu'il ressent dans l'estomac.

IX.

CONCLUSIONS.

Pour atténuer, dans la mesure du possible, les ravages toujours croissants de l'alcoolisme en France, il faudrait à notre avis :

1° Créer dans chaque arrondissement des commissions sanitaires permanentes, dont le rôle serait de visiter, au point de vue sanitaire et hygiénique, les brasseries, distilleries, fabriques de liqueurs et de boissons diverses, les caves des marchands de vin en gros, etc. Analyser les matières premières employées et en particulier l'alcool. Les commis-

sions qui existent actuellement et qui sont chargées de l'inspection des pharmacies, des drogueries, des épiceries, ne pourraient-elles pas être chargées de cette surveillance ? De la sorte aucun remaniement, aucune nomination nouvelle, aucuns frais.

2° Établir, suivant la nature des délits, des amendes sérieuses et en cas de récidives des peines corporelles (prison, interdiction).

3° Prohiber l'introduction en France d'alcools étrangers de qualité inférieure et nuisible (alcools amyliques).

4° Imposer les boissons de luxe et dégrevier, autant que possible, les boissons d'usage courant. Encourager, comme boissons de table, l'usage du cidre et de la bière.

5° Restreindre, dans une notable proportion, les autorisations pour l'ouverture de cabarets nouveaux.

6° Sévir plus rigoureusement qu'on ne l'a fait jusqu'à présent contre les cabaretiers qui donnent à boire à des gens déjà ivres ou à des mineurs.

7° N'admettre, en aucun cas, en matière de délit, de contravention, ou de crime, l'ivresse comme circonstance atténuante.

8° Instituer dans les écoles publiques et surtout dans les cours d'adultes, des leçons d'hygiène élémentaire et pratique, dans lesquelles entre autres notions, on apprendrait aux élèves à côté de ces quelques avantages réels, les inconvénients multiples de l'alcool au triple point de vue de la santé, de la famille et de la société.

9° Encourager par des récompenses distribuées *solennellement* dans chaque canton, un certain nombre d'ouvriers, de serviteurs, de pères de famille, qui se seront particulièrement distingués par leur bonne conduite et leur tempérance.



Nachricht.

Die „Gesellschaft für Wissenschaften, Ackerbau und Künste im Unter-Elfaß“ hat beschlossen, zwei Preisbewerbungen im Jahre 1890 für Erläuterung von Fragen von landwirthschaftlichem Interesse auszuschreiben, und für jeden dieser beiden Preise eine Summe von 400 Mark für den ersten und 600 Mark für den zweiten festzusetzen. (Der Jury behält sich vor, den zweiten zu theilen.)

Für die 1. Preisbewerbung soll seitens der Bewerber folgendes Thema zur Behandlung kommen:

„Einfluß der Fütterung auf die Milchproduction der Hausthiere, hinsichtlich der Quantität und Qualität.“

Für die 2. Preisbewerbung ist die zur Behandlung gelangende Frage die 4. folgende:

„Studie der verschiedenen Phosphat-Kunstdünger, natürliche „Phosphate, Nodulen, Fossile, Superphosphate, Niederschlags-„Phosphate, phosphorhaltige Schlacken.

„Landwirthschaftlicher, beziehungsweise commerzieller Werth „der Haupt-Phosphat-Kunstdünger.

„Ihre Anwendung bei der Cultur in Elsaß-Lothringen, auf „im Lande gemachte Versuche gestützt.

Die Manuscripte, mit einem Motto versehen, müssen von einem Schreiben unter versiegelttem Couverte begleitet sein, welches auswendig das Motto und die Aufschrift 1. oder 2. Preisbewerbung und inwendig den Namen des Bewerbers tragen soll.

Das Manuscript selbst kann in deutscher oder in französischer Sprache abgefaßt sein, und muß, ebenfalls unter versiegelttem Couverte, dem Herrn Leon Carrière, Generalsekretär der Gesellschaft (Münstergasse 15) in Straßburg übermittelt werden, und zwar vor dem 1. November 1890.

AVIS.

La *Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace* a décidé de créer deux concours, pour 1890, sur des questions d'intérêt agricole et d'affecter une somme de 400 mark pour le premier et 600 mark pour le second. (Le jury se réserve la faculté de scinder le second.)

Pour le 1^{er} concours, les postulants auront à traiter la question suivante :

« De l'influence de l'alimentation sur la production du lait des animaux domestiques au double point de vue de la quantité et de la qualité. »

Pour le 2^e concours, celle-ci :

« Étude des divers engrais phosphatés, phosphates naturels, nodules, fossiles, superphosphates, phosphates précipités, scories phosphoreuses.

« Valeur agricole, et, comme conséquence, valeur commerciale des principaux engrais phosphatés.

« Applications de ces engrais à la culture d'Alsace-Lorraine, appuyées autant que possible sur des résultats d'expériences obtenus dans le pays. »

Les manuscrits porteurs d'une devise et accompagnés d'un pli cacheté portant extérieurement la devise et la mention 1^{er} ou 2^e concours et à l'intérieur le nom de l'auteur, devront être écrits en langue allemande ou française et adressés sous pli cacheté à M. LÉON CARRIÈRE, secrétaire général de la Société, 15, rue du Dôme, à Strasbourg, avant le 1^{er} novembre 1890.

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 1^{er} MARS 1889.

Présidence de M. J. J. WAGNER.

Sont présents : MM. BUCHER, L. CARRIÈRE, D^r FLOCKEN, DAVID GRUBER, GRUNELIUS, HODEL, E. MOYAUX, C. OTT, F. SCHOTT, J. SENGENWALD, E. UHRY, PH. WÖEHLIN, WEBER.

Rectification : lire page 27, treizième ligne : *zweiter* au lieu de *zwei*.

En dehors de nos publications habituelles que nous recevons, nous avons reçu :

1^o De l'Académie d'Archéologie de Belgique, tome 7 de la 3^e série des annales et les bulletins n^o 11 à 20 destinés à compléter notre collection.

2^o Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Volume 24, n^o 98.

3^o Transactions Kansas Academy of science, Volume X, 1885-1886.

La correspondance donne :

1^o Une lettre de M. **Albert Rivaud**, de Mulhouse, ainsi conçue :

« Mulhouse, 26 février 1889.

« Monsieur,

« Je m'intéresse depuis nombre d'années à la situation viticole, mais, envers et contre l'opinion de la science officielle, je soutiens que les divers fléaux de la vigne sont non pas la cause de l'effondrement universel de la viticulture, mais la

conséquence d'une mauvaise méthode de culture prolongée depuis un très long temps.

« L'opinion que je combats est résumée par l'expression « phylloxera-cause ».

« Dans le but de donner à mes idées un peu plus de publicité, je me suis récemment adressé à M. le pasteur Leblois, indiqué dans le *Bottin* comme correspondant de l'alliance scientifique universelle, avec la pensée que cette question viticole trouverait place dans le programme de cette vaste association. Ce n'est, paraît-il, pas le cas, puisque M. Leblois s'est obligeamment tourné vers vous, Monsieur, et vous avez bien voulu le charger de me demander l'envoi immédiat de mon factum, afin que vous puissiez le soumettre vendredi à votre Commission d'examen.

« En vous remerciant, Monsieur, de l'envoi de votre bulletin de janvier dernier, je m'empresse, et avec grand plaisir, de déférer à cette invitation ; mais, comme je n'ai pas la prétention d'avoir fait œuvre parfaite, que mieux encore je heurte des opinions contraires et respectables comme toutes celles qui résultent d'une conviction, je m'attends à une controverse. Je ne fuis nullement la discussion, parce que je cherche avant tout la vérité, dussé-je même devoir renoncer à plus ou moins grande partie de mes idées. Je désire cependant, Monsieur, et vous abonderez certainement en ceci dans ma façon de voir, que, dans l'intérêt général, on veuille bien, avant insertion d'une appréciation quelconque de mon travail, me soumettre les objections qu'il pourra soulever ; je me ferai un devoir d'y répondre dans la limite de mes moyens. Je n'apporte, je le répète, dans cette question, aucun parti pris, bien que pour moi les moyens mécaniques, seuls recommandés, autorisés, mis en usage, soient seuls cause des ruines accomplies depuis 30 ans. Ce qui le prouve ce sont les 836,000 hectares de vignes qui subsistent en France sur les 2¹/₂ millions qu'elle possédait en des temps plus

heureux. Si les moyens mécaniques ont produit un effet quelconque, celui-ci n'a jamais été que momentané et la nécessité de leur continuation démontre bien qu'ils sont impuissants par eux-mêmes. La nature ignore les moyens mécaniques et n'en conserve pas moins tous les végétaux en bonne santé, en trop bonne santé même, si l'on en juge par les plaintes contre l'invasion de la mauvaise herbe, ainsi nommée parce que nous n'en savons tirer aucun parti.

« Le sable, dont il est question dans votre susdit bulletin, n'est qu'un moyen mécanique possible seulement dans certaines conditions, comme la submersion, tandis que le remède que je recommande est non seulement rationnel, mais encore conforme à l'enseignement de la nature, mieux encore à celui de la science, qui semble presque le proscrire de la viticulture, tout en le recommandant pour ce que l'on appelle la grande culture. La viticulture ferait-elle donc exception dans l'industrie agricole et ne dépasse-t-elle pas toutes les autres branches par l'importance de son rapport.

« Le bon sens seul doit faire accorder la préférence aux moyens que je propose et rejeter ce que l'on a fait jusqu'à présent, si l'on ne veut un jour voir la vigne reléguée dans les serres à l'état de plante rare.

« Agréez, s. v. p., Monsieur, l'expression de ma considération très distinguée.

A. RIVAUD. »

L'assemblée charge M. Wagner d'analyser le travail de M. Rivaud.

2^e Une lettre de M. **Ch. Zündel**, de Mulhouse, ainsi conçue :

« Mulhouse, 28 février 1889.

« Monsieur le président de la *Société des sciences, agriculture et arts*, Strasbourg.

« J'ai l'honneur d'adresser à la Société, de la part de son auteur, la brochure de M. J. Desbois, de Lyon, sur un *nouveau*

mode de culture appliqué à la vigne. Vous voudrez la soumettre au jugement des personnes expertes en viticulture que renferme votre honorable société. L'auteur prétend par son nouveau mode de culture donner à la vigne la puissance de résister aux attaques du phylloxera et par l'emploi d'un phylloxéricide de son invention (phosphore en granules et chaux vive) restaurer les vignes déjà attaquées par le fléau. Quelques attestations officielles confirment les résultats que l'auteur préconise.

« Je crois qu'il serait utile de réagir dans le sein de nos sociétés savantes contre le parti pris du gouvernement et de ses organes contre tout essai de combattre le phylloxera autrement que par l'arrachement et la désinfection du sol. Cette méthode, comme on ne le voit que trop, aboutira dans un temps plus ou moins éloigné à l'anéantissement de proche en proche et à grands frais de notre vignoble. Ne serait-il pas désirable, sans arrêter pour cela la visite consciencieuse de la vigne, d'essayer sur certaines zones déterminées de cantons infestés les phylloxéricides qui peuvent avoir quelque chance de garantir la vigne en la conservant — comme le phylloxéricide Maiche (phénol saturé de potasse caustique) dont j'ai entretenu la Société dans une précédente lettre — le procédé Desbois dont je vous parle aujourd'hui ou la créosotisation préconisée par M. Fiedler. C'est du reste la seule chose que réclame cet homme de mérite que l'on se plaît à attaquer indûment aujourd'hui.

« *Prüfet alles und behaltet das Beste*, dit un vieil adage. Je pourrais aussi rappeler cette enseigne de dentiste : *N'arrachez pas, guérissez plutôt*.

« Recevez, Monsieur le président, mes salutations respectueuses.

CHARLES ZÜNDEL. »

M. Wagner :

Analyse d'une conférence sur le mildiou faite par M. Le Monnier, professeur à la Faculté des sciences et directeur du Jardin botanique de Nancy.

Messieurs,

Le nombre des maladies qui atteignent le vignoble du sud et du centre de l'Europe ne fait que s'accroître : après l'oïdium, ce sont l'anthracnose, le pourridée, le blakroot, l'orenose, le mildiou qui font le désespoir de nos vignerons. Je dois une mention spéciale au phylloxera, cet autre fléau qui a déjà fait tant de ravages et dont l'action néfaste s'étend de plus en plus. L'Alsace-Lorraine n'a pas échappé à la panique générale ; déjà à différentes reprises, des foyers d'infection ont été découverts et ont nécessité des traitements énergiques. La lutte contre le terrible insecte ne doit donc pas se ralentir ; l'œil vigilant des commissaires spéciaux ne doit pas se lasser d'observer, d'examiner et de rechercher, afin qu'au premier symptôme alarmiste, l'application du traitement énergique suive de près la découverte de l'ennemi. La Société des sciences, agriculture et arts, qui s'intéresse à toutes les questions pouvant avoir une influence plus ou moins directe sur la prospérité du pays, ne peut pas rester indifférente quand il s'agit de la conservation du précieux arbuste, source de richesse pour une grande étendue de notre territoire. Déjà il y a quelques années, il a puissamment encouragé l'application du soufrage, procédé réputé le plus efficace pour combattre l'oïdium.

Aujourd'hui je désirerai appeler particulièrement votre attention sur le mildiou et sur les procédés dont l'expérience a constaté l'heureuse efficacité. L'année dernière, grâce à l'humidité persistante qui a signalé la plus grande partie de

l'été, la maladie a fait brusquement son apparition et s'est développée avec une rapidité désespérante. L'application d'un traitement préventif s'impose impérieusement.

Le Bulletin de novembre et décembre de la Société centrale d'horticulture de Nancy contient le texte d'une conférence qu'a fait sur le mildiou le savant professeur de la Faculté des sciences, M. Le Monnier. Je crois rendre service à la viticulture alsacienne en vous présentant une analyse de cet important travail.

Le conférencier nancéen commence par constater que le mildiou a fait son apparition en 1886; qu'en 1887, l'affection est demeurée presque insignifiante, mais que, pour des causes indiquées plus haut, elle a reparu en 1888 avec une telle violence que dans bien des localités, elle a presque entièrement détruit la récolte de l'année.

M. Le Monnier ajoute qu'en présence d'une maladie aussi violente, il importe de faire connaître aux vignerons les symptômes du mal, la méthode de traitement et les résultats qu'a donnés cette méthode partout où elle a été appliquée à temps avec les soins voulus.

Description du Mildiou. — Le mildiou est une maladie de la feuille déterminée par un développement d'un champignon parasite le *Peronospora viticola* et grandement favorisée par les pluies d'été. Les feuilles atteintes présentent à la face supérieure de petites taches, lisses, brunes, couleur feuille morte qu'il est facile de prendre pour l'effet d'une brûlure; mais déjà l'examen de la face inférieure de la feuille permet de reconnaître d'une manière certaine la nature du mal. Si, en effet, on regarde l'envers d'une feuille malade, on y aperçoit de petites taches blanches, semblables à des amas de sucre en poudre fine. Avec une bonne loupe, il est facile de reconnaître que ces taches sont composées de nombreux filaments analogues à ceux des moisissures. Ce sont les fructifications du *Peronospora viticola*.

Si le temps demeure sec, ces taches restent petites, la feuille n'en éprouve pas grand dommage, et la végétation se continue régulièrement; au contraire, la maladie se développe plus ou moins rapidement suivant que la température est plus ou moins élevée. Quelques jours peuvent suffire pour qu'elle détruise toutes les feuilles. C'est ce qui est arrivé dans bien des vignobles en 1888. La perte des feuilles arrête évidemment la végétation de la vigne et par suite la maturation du raisin et la formation du bois pour l'année suivante.

L'expérience a prouvé que rien ne peut préserver la vigne, si ce n'est le traitement par les sels de cuivre, traitement que nous allons décrire.

Traitement du Mildiou. — C'est à M. Millardet professeur à la Faculté des sciences de Bordeaux, que nous devons la découverte du remède. Les propriétaires des vignes du Médoc, dans le but de prévenir le maraudage, ont l'habitude d'asperger les pieds qui se trouvent sur les bords des chemins, d'une solution de sulfate de cuivre. Ces pieds furent préservés de l'atteinte de la maladie. M. Millardet en fit l'observation; de là l'idée d'utiliser les propriétés toxiques du vitriol bleu pour prévenir et pour combattre l'invasion de la maladie.

Préparation du préservatif. — Le préservatif imaginé par M. Millardet a reçu le nom de *Bouillie bordelaise*. On peut lui substituer l'*eau céleste* qui donne à peu près d'aussi bons résultats et qui est d'une application plus facile.

Bouillie bordelaise. — Verser 100 litres d'eau dans un vase en bois, y ajouter 3 kilos de cristaux de sulfate de cuivre pur, préalablement concassés en fragments de la grosseur d'un pois. Agiter de temps à autre; au bout de deux heures la dissolution du sulfate de cuivre est complète.

Dans un autre vase de bois ou de métal, mettre 1 kilo de chaux vive, sur laquelle on verse lentement 3 litres d'eau.

Écraser les grumeaux avec un bâton. (Employer la chaux grasse la plus pure; pas de chaux maigre, ni surtout de chaux hydraulique.)

Verser enfin le lait de chaux dans la solution de sulfate de cuivre, en agitant cette dernière à l'aide de quelques baguettes réunies en faisceau. Il se forme une bouillie claire, d'un joli bleu de ciel, qui, par le repos laisse tomber au fond du vase un abondant dépôt. De là, la nécessité d'agiter la bouillie au moment de s'en servir.

Eau céleste. — Faire dissoudre 500 grammes de sulfate de cuivre dans 100 litres d'eau placés comme ci-dessus dans un vase en bois, et ajouter au liquide un litre d'ammoniaque du commerce. On obtient ainsi un liquide parfaitement limpide et d'une belle couleur bleue.

Application du préservatif. — On se sert à cet effet d'appareils spéciaux désignés sous le nom de pulvérisateurs. Plusieurs genres de pulvérisateurs se trouvent dans le commerce. La maison Jacy frères et C^{ie} de Beaucourt, qui construit plusieurs systèmes de pulvérisateurs, a fait fonctionner l'an dernier devant vous deux de ses modèles et vous avez pu en apprécier le jeu facile et commode. Ceux qui sont destinés à l'application de la bouillie bordelaise contiennent généralement un agitateur dont le mouvement maintient la partie solide en suspension dans le liquide.

On estime en général à 200 ou 300 litres la quantité de liquide nécessaire à chaque application pour arroser un hectare de vigne.

Les conditions les plus favorables à la réussite complète du traitement sont celles qui assurent une prompte dessiccation du préservatif sur la feuille. Un temps sec et chaud devra donc être choisi de préférence toutes les fois que cela sera possible. Toutefois il importe de remarquer que la maladie faisant des ravages rapides demande à être combattue

aussitôt son apparition. Ainsi pas de retard dans l'application du remède.

Époque des arrosages. — Le traitement dirigé contre le mildiou doit être *préventif*, c'est-à-dire appliqué avant l'apparition de la maladie, si l'on veut qu'il possède toute son efficacité. Sans doute, il est encore bienfaisant lorsqu'il est pratiqué après le développement des premières taches; il les empêche de s'étendre si elles sont encore petites, il prévient la chute de la feuille; mais ce traitement ne peut pas ranimer les feuilles ou portions de feuilles déjà tuées par le parasite.

De là résulte la nécessité d'un premier arrosage précédant de quelques jours la floraison, et défendant la vigne contre une invasion précoce.

Après ce premier traitement fait du 15 au 20 juin, la végétation de la vigne est très active; de nouvelles feuilles se développent tous les jours, qui, n'ayant pu recevoir de sulfate de cuivre, demeurent entièrement exposées aux atteintes du mildiou. Il y a donc lieu de procéder vers le 20 juillet à un nouvel arrosage qui devra mouiller toutes les feuilles ne portant pas de traces visibles de vitriol.

Enfin vers la fin d'août il importe de faire un troisième et dernier arrosage sur toute l'étendue de la plante. 200 litres suffisent généralement pour le premier arrosage, tandis que les deux autres exigent presque toujours près de 300 litres de liquide.

Effet du traitement. — L'effet directement visible d'un traitement bien fait c'est la conservation des feuilles qui demeurent vertes sur les sarments jusqu'aux premiers jours d'octobre.

La conservation des feuilles entretient la végétation de la plante, assure la maturation du fruit et celle du bois. Par l'application du traitement on obtient donc des moûts plus sucrés et par suite des vins plus riches en alcool. Mais, se

demande-t-on, l'action toxique du cuivre n'altère-t-elle pas les qualités du vin et n'exerce-t-elle pas une influence fâcheuse sur l'organisme de la plante?

Les craintes nées de ces deux questions sont heureusement illusoires : le cuivre introduit dans la cuve où fermente la vendange se précipite pendant la fermentation dans les lies que l'on sépare du vin.

Ce dernier une fois clarifié, ne présente plus de trace du métal nuisible. Cela résulte des expériences nombreuses et précises, faites par les chimistes les plus autorisés.

Les raisins de table, il est vrai, peuvent éprouver une certaine dépréciation lorsqu'ils sont tachés par la bouillie bordelaise. Dans ce cas, un traitement spécial basé sur l'emploi d'une poudre de sulfo-stéarite-cuprique pourrait être substitué aux traitements décrits plus haut. La poudre est composée de talc réduit en poudre fine auquel le sulfate de cuivre est intimement mélangé dans des proportions convenables. Un simple lavage suffit pour débarrasser les raisins de la poudre métallique qui les recouvre.

Quant à l'action du sel de cuivre sur le tissu de la plante, il est certain que les solutions même très étendues de sulfate de cuivre pur risquent d'amener la brûlure des feuilles de vigne et doivent être absolument rejetées pour le traitement du mildiou. Voilà pourquoi on ajoute au sel de la chaux ou de l'ammoniaque; ainsi neutralisé, le sulfate de cuivre perd ses propriétés toxiques et son usage cesse d'être dangereux.

Au sujet de ces communications M. Koch demande la parole et présente les observations suivantes :

A propos de la présentation des deux procédés de destruction radicale du phylloxera qui viennent s'ajouter à la liste déjà nombreuse des procédés infailibles qui vous ont été présentés, mais auxquels manque souvent la sanction de l'expérience, je crois intéressant de vous citer un essai de

régénération de la vigne fait bien avant que le phylloxera ait fait parler de lui.

Vous savez, Messieurs, que les vignerons multiplient la vigne par une série de procédés qui consistent au fond à prendre une tige sur une vigne et à la replanter pour produire un cep nouveau. Dans tous ces procédés on part toujours d'une plante existante que l'on multiplie par des procédés qui ne sont pas ceux de la nature et qui doivent à la longue avoir pour résultat de faire dégénérer la plante. Il est évident que des rejetons de vigne obtenus de cette façon ne peuvent pas être considérés comme des vignes nouvelles dans toute l'acception du mot, puisque le grain qui a fait éclore le premier plant dont on les a tirés et dont ils ne sont que des ramifications, a peut-être germé il y a quelques siècles et qu'il ne serait nullement étonnant que certaines vignes provinssent encore par bouture et provignage du cep que planta, dit-on, Noé.

Aussi beaucoup de personnes très compétentes sont d'avis que les maladies si nombreuses aujourd'hui de la vigne ont en grande partie pour cause l'épuisement des terrains et l'épuisement des souches, qui n'ont plus la jeunesse et la vigueur nécessaires pour résister d'une façon victorieuse aux atteintes de leurs ennemis. Chercher à combattre chaque maladie nouvelle par un procédé nouveau, qu'il soit mécanique ou chimique (en somme par un moyen artificiel), c'est à un moment donné enterrer la vigne sous des amas de produits capables de tuer la plante la plus saine et la plus robuste. Voyez-vous d'ici ce vignoble les pieds dans les sulfocarbonates, le sulfure de carbone, les goudrons, les créosotes et autres produits antiseptiques, répandant au loin des odeurs d'usine à gaz et de choux pourris, les feuilles badigeonnées de bouillie bordelaise, les grappes et les feuilles saupoudrées de fleur de soufre? Quels raisins, grands dieux! peuvent mûrir dans des conditions pareilles, et quel avenir peut être réservé

à une plante qui ne peut végéter que dans des conditions pareilles ?

Tous ces procédés ne sont que des palliatifs.

Ce qu'il faut, c'est régénérer la vigne elle-même, lui donner une vigueur nouvelle qui lui permette de lutter contre ses ennemis acharnés qui existent depuis aussi longtemps qu'elle, mais qui n'arrivent à en triompher actuellement dans la lutte pour l'existence que parce que la vigne s'affaiblit sans cesse, prête mieux le flanc à leurs attaques et est nécessairement appelée à disparaître si l'on n'attaque le mal à sa racine. Pour cela il faut rendre largement au sol les principes que la vigne depuis des siècles lui enlève sans jamais rien lui restituer, mais il faut aussi arriver à régénérer la vigne elle-même. Le seul et unique moyen pour y arriver, c'est d'avoir recours aux semis.

Si moi, profane, je vous parle ainsi avec tant d'assurance, Messieurs, c'est que depuis plusieurs années j'ai reçu de M. le Dr Rauch à Oberbronn des résultats d'expériences on ne peut plus intéressantes sur cette question que je crois opportun de vous communiquer aujourd'hui. Elles ont d'ailleurs ceci d'important qu'elles ont été exécutées avant l'invasion du phylloxera et par suite avant la création du prix de 300,000 fr.

Voici les faits :

M. le Dr Rauch, qui s'est toujours intéressé vivement aux questions viticoles et qui a beaucoup contribué à introduire dans le rayon qu'il habite de nouveaux cépages appropriés au climat et des modes rationnels de culture, avait remarqué qu'un cépage qui dans sa jeunesse était assez connu encore dans le pays avait complètement disparu. C'était le *Riesling noir*. Les vigneronns l'avaient arraché et remplacé par des espèces plus productives. En parcourant un jour le vignoble de sa commune, l'honorable docteur arriva à découvrir encore un vieux cep tout nouveau et moussu, plus que séculaire, qui

portait en tout deux ou trois petites grappes de raisins riesling noir. Le cep allait périr et avec lui une espèce qui donnait un vin, sinon abondant du moins délicat et généreux. M. Rauch attendit pour cueillir les grappes que les grains fussent parfaitement murs, puis il les emporta à la maison et les fit manger à son petit enfant. On prit les plus grandes précautions pour recueillir tout le résultat de la digestion et quand tout fut évacué, on le déposa dans un trou, dans un coin du jardin, et on le recouvrit de terre.

Ici, Messieurs, permettez-moi une petite digression. Les noyaux ou pépins de beaucoup de fruits sont recouverts d'une espèce de peau oléagineuse qui les préserve de l'action de l'eau et de l'air et les empêche de germer pendant des années quelquefois, si l'on n'a pas pris soin de les soumettre à une espèce de décapation du genre de celle que je viens de vous citer. Les noyaux des dattes et des olives sont dans le même cas que les grains de raisin. Aussi dans le Midi a-t-on l'habitude de faire avaler à des dindons les olives que l'on veut semer et les horticulteurs donnent-ils souvent à manger des grains de raisins aux chiens pour soumettre les semences à l'action des sucs de l'estomac qui les décapent. Dans le cas que nous citons, les quelques grains retrouvés étaient trop précieux pour être confiés à un animal.

L'année suivante, à la place marquée par un repère, l'on vit apparaître de petits plants de raisins qui furent transplantés dans des pots à fleurs et plus tard dans le jardin. Au bout de quelques années, M. le Dr Rauch était arrivé à posséder une treille tout entière formée de vignes vigoureuses obtenues par le moyen que je viens de vous décrire ; elles portaient des rieslings noirs pleins de vie, l'espèce était entièrement régénérée. Ce qui est surtout intéressant, c'est que les grains avaient redonné des rieslings noirs en tout identiques à ceux du vieux cep dont ils descendaient et avaient ainsi reproduit, sans dégénérer, une espèce de raisins qu'au premier abord on ne croirait pas d'une fixité aussi grande.

J'ai pensé, Messieurs, que ces détails vous intéresseraient et, si je suis entré dans certains détails particuliers, j'ai pensé qu'à l'occasion ils pourraient pousser d'autres personnes à imiter, sur d'autres espèces de raisins, les essais exécutés en 1868 par mon cousin l'honorable Dr Rauch.

M. Koch fait hommage à la Société d'un ouvrage intitulé

Mémoire sur les appareils à désinfecter, système Alph. Koch,
et ajoute :

J'ai l'honneur de déposer sur le bureau un exemplaire d'un travail que j'ai écrit sur les appareils à désinfecter qui a été présenté à la Société industrielle de Mulhouse en juin 1888 par M. Gustave Dollfus. Je me suis proposé dans ce travail de faire un historique aussi court et aussi complet que possible des méthodes suivies pour la désinfection jusqu'à la création de nos appareils et j'ai décrit avec plus de détails les appareils installés par la Société alsacienne de constructions mécaniques au lazaret municipal des épidémies et à l'hôpital civil de Strasbourg. Je cite également les essais que nous avons exécutés sur ces appareils avec le concours de M. le Dr Wœhrlin, médecin d'arrondissement, et de M. Gerval, directeur de l'hôpital civil de notre ville ; je termine par la description rapide des stations publiques de désinfection et de la manière dont le service de la désinfection publique est organisé à Strasbourg.

Grâce au Conseil d'hygiène, à l'administration municipale et à l'administration des hospices, Strasbourg est actuellement doté d'installations de désinfection modèles que les plus grandes cités pourraient lui envier. Si je suis arrivé aux résultats satisfaisants qui font que nos appareils sont supérieurs à ce qui a été fait dans ce genre jusqu'à présent, et qu'ils dépassent de beaucoup les conditions exigées primitivement, je le dois en grande partie au concours bienveillant

que j'ai trouvé auprès de MM. les docteurs Wœhrlin et Krieger, de M. le professeur Rose et surtout de notre administrateur, M. Ch. Brauer. Je crois remplir un devoir en leur en exprimant ici publiquement ma profonde gratitude.

M. Carrière :

Les poêles mobiles.

Les poêles mobiles font chaque année un assez grand nombre de victimes.

L'appareil est d'une extrême commodité; il est très économique; mais c'est un des plus grands empoisonneurs des temps modernes. A lui seul il a fait plus de mal en dix ans que toutes les chaufferettes contemporaines, qui ne font pas de bien. Aussi, logique humaine! On voit les poêles mobiles se multiplier sous toutes les formes; on en imagine de tous les systèmes, sous tous les noms, et l'on en vend beaucoup, puisque l'on en fabrique beaucoup. O sainte hygiène! Et l'on s'occupe partout de la régénération de l'espèce! Il nous l'a fait jolie et vigoureuse, ce dispensateur permanent de l'intoxication oxycarbonée.

Les partisans de ce poêle assassin se plaignent de maux de tête, de faiblesse, etc., et ils en propagent l'emploi. C'est vraiment incroyable en plein siècle de lumière.

Oui, l'appareil est remarquable au point de vue de la bonne utilisation du combustible; il est combiné de façon à ne donner que le tirage strictement nécessaire à l'évacuation des produits d'une combustion très lente. Dans les cheminées excellentes, tout est pour le mieux ou à peu près, si l'appareil est neuf et si le couvercle ferme bien.

Mais quand ces conditions sont-elles réunies? Le tirage est si faible qu'au moindre remous les gaz sortent par le foyer; la disposition du poêle en colonne crée un courant d'air chaud énergique au-dessus même du foyer et tend à

faire évacuer l'oxyde de carbone par le couvercle plus ou moins bien fermé, etc. Toute l'argenterie se sulfure et devient noire, quand on emploie des combustibles légèrement sulfureux, ce qui implique nécessairement la diffusion des gaz qui devraient s'échapper au dehors. Le danger d'asphyxie est devenu plus grand encore depuis que l'on se sert d'anthracite. Avec le coke, l'odeur sulfureuse était appréciable ; on savait que le poêle tirait mal ; aujourd'hui on s'en aperçoit plus difficilement. Et puis c'est précisément la nuit, quand on dort, que le danger est à son maximum ; il est traître, ce poêle. Les cendres s'accumulent, la combustion devient si lente que le tirage n'existe presque plus ; le poêle se transforme en brasero, surtout quand le temps doit changer ou qu'il fait très froid. Par temps mou, l'excès de chaleur des gaz sur la température extérieure est si faible qu'il n'y a plus ascension ; par temps très froid, le petit volume de gaz débité par le poêle se refroidit vite au contact de la cheminée, dont la température est devenue elle-même très basse ; il n'y a plus de tirage. Le poêle s'éteint souvent, et il a raison ; mais avant de s'éteindre, ses gaz se sont diffusés dans l'appartement. Voilà en gros les principales causes du mal.

Et chez le voisin ? Dans certaines maisons de Paris, et leur nombre augmente, la consigne est sévère ; le concierge ne doit louer qu'à bon escient. Ni enfants, ni chiens, c'est la règle ! Les propriétaires bien avisés devraient dire surtout : Pas de poêles mobiles ! En effet, par ce temps de constructions hâtives, il arrive quelquefois que les tuyaux-cheminées ont des fissures et communiquent entre eux. Vous louez, vous vous endormez tranquillement, et vous ne vous réveillez plus. Il y avait un poêle en bas ; les gaz ont passé par la fissure, ont envahi la chambre à coucher, et, comme ils sont sans fumée, on ne s'en est pas aperçu ; mais, comme ils sont riches en oxyde de carbone, ils vous empoisonnent. L'architecte est responsable, le propriétaire aussi. Qu'est-ce que

cela peut faire au locataire endormi pour toujours? Défiez-vous du voisinage des poêles mobiles. Ils ont déjà tué des voisins.

Encore les cas d'asphyxie sont une exception, mais l'intoxication chronique est générale. C'est si vrai qu'un médecin de valeur, M. Lancereaux, vient, à l'hospice de la Pitié, de consacrer toute une leçon aux empoisonnements causés par les poêles à la mode. (Publié intégralement dans le Bulletin médical du 30 décembre 1888.) Il est nécessaire, a dit M. Lancereaux, de vous faire connaître les inconvénients très sérieux, ainsi que nous allons le voir, de ces appareils, afin de vous mettre en mesure de fournir des conseils et d'imposer au besoin, en connaissance de cause, l'interdiction de leur emploi; j'ai actuellement dans mes salles un malade qui nous servira d'entrée en matière. C'est un homme de trente ans; il a été porté à l'hôpital dans l'état que voici: résolution complète de la moitié gauche du corps, globes oculaires convulsés en haut, traces de morsure de la langue, réflexes exagérées, etc. Cet homme avait été asphyxié par les émanations d'un poêle mobile placé dans une pièce voisine de la chambre où il couchait. La porte de communication était cependant fermée; à côté de lui, dans un lit, reposait sa fille. Celle-ci a été trouvée morte.

Sous l'influence de l'ipéca, des piqûres d'éther, des stimulants extérieurs, le malade revint à lui; on lui fit inhaler de l'oxygène à la dose de 60 à 100 litres, inhalations qui furent renouvelées les jours suivants. L'amélioration fut assez rapide; cependant, pendant 8 jours, le malade éprouva de la céphalalgie et des vertiges dès qu'il voulait se lever. Les cas de ce genre ne sont pas très rares. En janvier 1888, M. Lancereaux fut appelé aussi près d'un homme qui se mourait d'asphyxie; cet homme s'était couché avec un camarade, le 2 janvier, dans une chambre relativement petite, chauffée par un poêle mobile dont le couvercle fermait mal. Le lendemain, la

porte ayant été enfoncée, on trouva le plus jeune de ces individus étendu par terre ; il ne put être ramené à la vie ; l'autre était sans connaissance sur son lit. Il était en pleine résolution, coma, anesthésie générale. Il succomba dans la nuit.

L'intoxication aiguë par l'oxyde de carbone des poêles mobiles présente généralement deux périodes. Période d'excitation qui se manifeste par de la céphalalgie, des bourdonnements d'oreilles, tremblement, angoisse, nausées, etc. Période de dépression caractérisée par la perte de la sensibilité tactile et générale et par celle des mouvements réflexes. La face devient violacée, la respiration cesse bientôt ainsi que la circulation, et la mort a lieu dans le coma. M. Lancereaux insiste sur un point qui a son importance pour le diagnostic de l'intoxication. Il s'agit des accidents consécutifs. Un médecin allemand, Poelchen, rapporte six observations de ramollissement cérébral ; en voici un exemple. Deux époux sont asphyxiés par un poêle. Le mari en observation pendant six semaines n'offre aucun symptôme fâcheux ; au contraire, la femme, âgée de trente-sept ans, est gravement atteinte. Elle reste d'abord deux jours sans connaissance ; huit jours après, elle présente de l'hésitation dans la parole. Vingt-six jours plus tard, on observe somnolence, raideur des membres, regard vague et fixe. Elle meurt au bout de quelques jours d'une broncho-pneumonie. L'autopsie permet de constater entre autres lésions deux foyers de ramollissement.

Dans quelques cas, on relève des troubles intellectuels, une sorte de folie, de la paralysie, etc., phénomènes bien étudiés par Bourdon, Leudet. Les paralysies par l'oxyde de carbone ne sont pas sans analogie avec celle de l'alcoolisme ; elles affectent le plus souvent les extrémités des membres.

L'intoxication chronique est bien plus répandue et bien autrement difficile à diagnostiquer ; elle est commune dans certaines professions, chez les cuisiniers, blanchisseuses se servant de réchauds, chez les femmes de province qui abusent

de la chaufferette, etc. « Je trouvai récemment, a dit M. Lancereaux, une de mes clientes légèrement indisposée et atteinte d'une toux sèche causée par les émanations d'un poêle mobile placé dans une salle voisine. Sa bonne avait éprouvé quelques symptômes inquiétants pendant la nuit. Je fis supprimer le poêle. Mais si la toux ne m'avait pas mis sur la voie, si je n'avais pas pensé au poêle, j'aurais pu être fort perplexe. » Cadet de Gassicourt a rapporté, de son côté, qu'un enfant de vingt-neuf jours pour lequel il était consulté présentait de la torpeur, de la somnolence et refusait ses aliments. Il était assez embarrassé quand il avisa un poêle et n'eut plus de peine à constater qu'il s'agissait d'une intoxication par l'oxyde de carbone. Le poêle fut enlevé, et l'enfant alla bien.

Les symptômes de l'intoxication oxycarbonée chronique sont des céphalées au front, et assez continues, des vertiges, des défaillances, des pertes de connaissance, de l'anémie, perte d'appétit et dyspepsie. L'oculiste Guépin a aussi noté des troubles de la vue. Quelquefois on observe des troubles vasomoteurs aux extrémités, des œdèmes et des escharres. Nous passons sur les lésions anatomiques, qui n'intéressent que les médecins, tout en citant ce fait, déjà signalé par Portal, à savoir que les cadavres des individus empoisonnés par l'oxyde de carbone conservent très longtemps leur chaleur. La peau est rouge et les cornées sont brillantes.

Tout le monde sait aujourd'hui que l'oxyde de carbone tue parce qu'il a la propriété de se fixer sur le globule rouge du sang, de chasser l'oxygène et d'empêcher l'hématose ; il suffit de doses extrêmement petites, fixées à $1/6000$ par Claude Bernard, à moins encore par M. Gréhan, pour amener la mort d'un animal. Les globules touchés par l'oxyde de carbone ont beaucoup de peine à reprendre ensuite leur affinité pour l'oxygène. Quant au traitement de l'intoxication oxycarbonée, si elle est aiguë, il faut recourir aux flagellations, à

l'eau froide, aux piqûres d'éther, à l'oxygène. Les inhalations d'oxygène sont très efficaces dans l'asphyxie. Si l'intoxication est chronique, il faut s'adresser avant tout à la cause du mal : il faut supprimer le poêle.

M. Lancereaux, en raison de la gravité des accidents produits par les poêles mobiles, a saisi le Conseil d'hygiène de la question. Tolérera-t-on leur usage plus longtemps? C'est une autre affaire. Ils sont si commodes, si économiques, répondra certain public à sang rouge; et il existe tant de fabricants qui vivent aux dépens du public à sang blanc. Ne discutons pas nous-même; nous n'en finirions pas. Il est un fait certain, c'est qu'aujourd'hui on construit des appareils de chauffage aussi commodes, aussi économiques, et dépourvus de tous ces inconvénients. Nous ne comprendrons jamais pourquoi l'on s'entête à employer des appareils dangereux.

Dans la séance de l'Académie de médecine du 5 février, M. Lancereaux a observé dans ces derniers temps plusieurs cas d'intoxication par l'oxyde de carbone dégagé par les poêles à combustion lente. Il croit que le public a tout intérêt à connaître les dangers auxquels on s'expose en faisant usage de ces poêles, et il estime, d'autre part, que l'administration doit être avertie afin de pouvoir prendre les précautions nécessaires à la protection de la santé publique. Plusieurs fois déjà l'intoxication oxycarbonée a amené la mort. M. Lancereaux cite l'exemple d'une famille habitant un appartement de trois pièces; le poêle à manivelle est renfermé dans une chambre de débarras contiguë à celle où M. B... couche avec son fils; dans l'autre chambre, séparée par un corridor, couche M^{me} B... avec un autre enfant. Toutes les portes sont closes. Un matin, M^{me} B... se réveille ayant un grand mal de tête et son enfant lui dit éprouver une céphalalgie intense; elle se lève et pénètre dans la chambre de son mari; elle le trouve sans connaissance gisant sur le parquet et son fils mort dans un lit voisin. Le poêle

était à grand tirage, la clef du tuyau d'abouchement ouverte au maximum, le cendrier fermé, les bouches de chaleur ouvertes, et cependant toute la famille est empoisonnée; il y a une mort et une intoxication très grave.

Les accidents ne sont pas toujours aussi terribles. M. Lancereaux rapporte l'observation d'une jeune fille de dix-huit ans qui entra à l'hôpital pour un œdème localisé aux membres inférieurs, accompagné d'une sensation peu prononcée d'engourdissement. M. Lancereaux considère cet œdème comme nerveux et sans doute de nature toxique, il soupçonne l'intoxication oxycarbonée; en effet, depuis quinze jours, la jeune fille avait dans sa chambre un poêle mobile.

Leblanc, en 1842, montra toute la gravité de la présence de l'oxyde de carbone dans l'air respiré. Un oiseau succombe dès que la proportion d'oxyde de carbone s'élève à $1/1000$; un chien, aussitôt qu'elle atteint $3/1000$. Or les poêles mobiles sont des producteurs d'oxyde de carbone. M. Vallin a montré qu'ils n'emploient que 4 mètres cubes d'air par kilogramme de coke brûlé, et il faudrait 9 mètres cubes pour faire de l'acide carbonique. Les poêles mobiles font donc surtout de l'oxyde de carbone, l'analyse du gaz de la cheminée et celle du gaz du poêle le montrent bien : dans le premier, on trouve 6 d'acide carbonique, 1,3 d'oxyde de carbone, 12 d'oxygène, 80 d'azote, d'hydrogène et d'eau; dans le second, on trouve 9 d'acide carbonique, 16 d'oxyde de carbone, 0 d'oxygène et 74 d'autres gaz. Ainsi, les produits des poêles à combustion lente sont très dangereux. Mais, a-t-on dit, il n'y a pas de danger si on ne couche pas dans la pièce où est le poêle? M. Lancereaux s'élève contre cette affirmation : le gaz toxique filtre sous les portes, il est refoulé dans la cheminée. On a chauffé une cheminée pendant la journée, le tirage se fait dans la chambre de bas en haut, tandis qu'il a lieu de haut en bas dans la cheminée froide de la chambre voisine. On y porte le poêle à combustion lente, le courant ne cesse pas

pour cela, et les produits toxiques sont entraînés dans la chambre et se répandent dans tout l'appartement.

Bien plus, le danger existe, et il est grand pour les voisins. Il suffit qu'une fissure existe dans les cheminées pour permettre à l'oxyde de carbone de passer d'une cheminée dans une autre, et, selon qu'il rencontrera un courant de telle ou telle direction, il pourra aller intoxiquer le voisin du dessus ou celui même du dessous. Ce ne sont pas là des hypothèses ; M. Lancereaux en cite des observations probantes.

L'intoxication oxycarbonée est aiguë ou chronique ; elle peut amener de l'œdème, de la paralysie, des névralgies, des névrites, des eschares, des éruptions, des troubles vasomoteurs et même des troubles intellectuels, une sorte de folie. La céphalalgie, la torpeur, la chloro-anémie, les vertiges sont des symptômes très communs. En effet, l'oxyde de carbone se fixe sur les globules rouges du sang et entrave leur fonction de porte-oxygène ; il n'agit pas comme un gaz impropre à la respiration, mais comme un gaz toxique. M. Lancereaux propose à l'adoption de l'Académie les conclusions suivantes :

1° N'autoriser la vente des poêles que si le tirage est suffisant pour transformer le charbon en acide carbonique.

2° N'autoriser l'ajustement du tuyau d'un poêle mobile à une cheminée quelconque qu'à la condition que cette cheminée ait un tirage convenable et suffisant.

3° Exiger avant la pose d'un poêle l'examen des cheminées voisines de façon à éviter le refoulement, la filtration des gaz d'une cheminée dans une autre et à préserver les intéressés ou leurs voisins de l'empoisonnement oxycarboné à distance.

4° Prévenir le public du danger qu'il court en laissant séjourner, la nuit, un poêle à combustion lente dans une chambre où l'on couche ou même dans une chambre voisine.

M. Brouardel, d'accord avec M. Lancereaux, insiste sur le danger de l'intoxication par l'oxyde de carbone, même en plein air ; tous les hivers, on amène à la Morgue des mal-

heureux qui sont allés se coucher sur des fours à plâtre et que l'oxyde de carbone a empoisonnés.

M. Uhry répond :

Tout ce que l'on vient d'entendre sur les poêles mobiles est malheureusement vrai, cependant je trouve que l'on est allé un peu loin dans cette critique, surtout lorsqu'on se rappelle avec quelle ardeur le public s'est précipité sur ce mode de chauffage. Il avait donc une certaine valeur puisque tout le monde achetait ce poêle, même ceux qui aujourd'hui le condamnent, et l'on pourrait s'étonner de ce que l'on a mis tant d'années à découvrir à ces poêles tous les défauts que l'on vient de signaler.

Les poêles mobiles ont eu un grand succès, parce qu'ils répondaient à un besoin urgent. Les cheminées françaises étaient un mauvais moyen de chauffage, on en était las; et, comme dans tous les appartements il n'existait pas d'autre système, on est arrivé à créer un poêle monté sur roulettes pouvant être facilement transporté d'une pièce à une autre et être adapté à un départ de fumée, c'est-à-dire à une cheminée, dont la section était hors de proportion avec le départ de fumée du poêle lui-même. Par ce changement brusque de section, la vitesse d'écoulement des gaz était sensiblement réduite, leur refroidissement était complet avant d'atteindre l'atmosphère extérieure, de là un mauvais tirage et même un refoulement des gaz de la combustion dans l'appartement. En outre, en visant à une économie absurde obtenue par une combustion trop lente, et dans ce cas particulier très incomplète par le fait du peu d'accès de l'air dans l'appareil, il en est résulté des émanations d'oxyde de carbone dont les effets physiologiques sont des plus funestes.

A mon avis, la cause principale d'une grande partie des inconvénients attribués aux poêles mobiles est due moins à

leur genre de construction qu'à la disproportion existant entre le poêle et la cheminée et surtout au peu d'activité de la combustion que l'on s'efforce de réduire dans le foyer.

M. Grunelius :

La Cultivation à vapeur.

Messieurs,

La machine à vapeur ne rend pas seulement des services à l'agriculture par son emploi pour les travaux à l'intérieur de la ferme, elle est aussi, comme on sait, utilisée avec succès pour la plupart des travaux de culture. En effet, la cultivation à vapeur est pratiquée depuis de longues années dans un grand nombre d'exploitations et les bons résultats qu'elle a donnés, méritent d'attirer notre attention sur ce nouveau mode de culture; je crois qu'il ne sera pas sans intérêt pour nous de l'envisager de plus près, et de passer rapidement en revue les principaux systèmes employés de nos jours.

C'est vers 1830 que furent faits les premiers essais de résoudre pratiquement le problème de la cultivation à vapeur; ces essais cependant ne donnèrent encore que peu de résultats satisfaisants, à cause des nombreuses imperfections existant dans la construction des moteurs; ce n'est que depuis une trentaine d'années que ce nouveau mode de culture a pu trouver une application pratique, grâce aux progrès réalisés dans la construction des machines à vapeur et des instruments de culture.

Aujourd'hui, le problème technique de la cultivation à vapeur peut être considéré comme résolu et nous nous trouvons en présence d'un certain nombre de différents systèmes, dont voici les principaux :

Le système de labourage à vapeur (fig. 1), dit « à traction directe », est basé sur l'emploi d'une locomotive routière et

d'un instrument de culture traîné par celle-ci et solidement relié au moteur, pendant le travail, au moyen d'une armature fer. La locomotive, munie de larges roues, circule dans les champs, traînant derrière elle l'instrument de culture et se déplaçant après chaque sillon de la largeur de la bande labourée. Les appareils construits d'après ce système semblent se recommander particulièrement par leur simplicité, leur économie de main-d'œuvre et leur prix relativement bas, mais des inconvénients sérieux, inhérents à leur principe, ont fait qu'ils n'ont pas trouvé, jusqu'à nos jours, d'application étendue, dans nos pays du moins. Parmi ces inconvénients je citerai en première ligne celui provenant du fait, que la machine par sa marche dans les champs, qu'elle doit parcourir en va-et-vient, absorbe, par le déplacement même de son poids, une grande partie de la force motrice et qu'elle ne dispose donc, pour la traction de l'instrument de culture, que d'une force restreinte qui, dans certains cas, peut devenir tout à fait insuffisante. En outre, la locomotive doit posséder, pour ne pas enfoncer dans le sol, des roues très larges (de 50 à 70 centimètres) qui compriment fortement le terrain sur son passage, et augmentent par là inutilement la résistance opposée au travail d'ameublissement. En troisième lieu nous citerons la difficulté de faire tourner la machine, difficulté technique, qui ne semble pas être encore résolue d'une manière satisfaisante. Les considérations ci-dessus indiquent que ce système ne pourra être appliqué avantageusement que pour des façons peu profondes, dans des terrains légers, relativement secs, et lorsque les terres à cultiver seront d'une étendue très considérable. Ces conditions se trouvent réunies dans certaines parties de l'Amérique du Nord où le système à traction directe est assez répandu. Des appareils de ce genre ont été récemment construits aux États-Unis; on emploie ici pour les travaux de labourage un instrument muni de six socs, qui permet de labourer 80 ares par heure à une profondeur de 15 à 20 centimètres.

Les systèmes dits à « traction indirecte » (fig. 2) se distinguent essentiellement de celui qui vient d'être décrit par le fait que la traction de l'instrument de culture se fait ici au moyen d'un câble en acier; ils comprennent plusieurs types, qui diffèrent entre eux par leur fonctionnement et par les principaux organes dont ils se composent.

Le plus ancien (fig. 2) est basé sur l'emploi, comme moteur, d'une locomobile ordinaire; les accessoires se composent d'un treuil sur roues à deux tambours, de deux chariots-ancre, de plusieurs poulies de renvoi, de poulies-supports et d'un câble d'une longueur d'environ 1500 mètres. Cet appareil fonctionne de la façon suivante: La locomobile M est placée à un coin du champ et commande par une tige d'accouplement à joints universels les deux tambours du treuil ou chariot T, sur lesquels viennent s'enrouler alternativement les extrémités du câble F; celui-ci est tendu au moyen des poulies horizontales P de façon à entourer le champ; il passe sur les deux chariots-ancre C entre lesquels voyage l'instrument de culture I, auquel il imprime un mouvement de va-et-vient. Les chariots-ancre sont susceptibles de se mouvoir automatiquement le long des côtés du champ en tirant sur des ancras A, par l'enroulement d'un câble sur un petit tambour. L'avance se fait alternativement par l'un et l'autre des deux chariots-ancre au moment où l'instrument de culture est arrivé au bout du sillon. Afin de ne pas être déplacés latéralement, ceux-ci sont munis de quatre roues ayant la forme de disques biseautés qui s'enfoncent profondément dans le sol. Le câble est supporté à une distance de 40 à 50 mètres par des poulies-supports S, afin d'en diminuer l'usure. Cet appareil a l'avantage de se servir, comme moteur, d'une locomobile ordinaire déjà existante et d'occasionner, par suite, une dépense de premier établissement relativement faible (de 9000 à 10,000 marcs, sans les instruments de culture); il a l'inconvénient de nécessiter, pour sa mise en place et son déplacement d'un

champ à un autre, des frais supplémentaires de main-d'œuvre et de traction animale, ainsi qu'une perte de temps assez considérable. La superficie que cet appareil est capable de labourer en une journée à une profondeur de 35 centimètres peut être évaluée à 3 hectares.

Un second système à traction indirecte est basé sur l'emploi, comme moteur, d'une locomotive routière. Celle-ci peut être employée, soit comme moteur fixe, la disposition étant alors analogue à celle du cas précédent, soit à la place d'un des chariots-ancre et se déplaçant pendant le travail le long d'un des côtés du champ. 1° Dans le premier cas (fig. 3), les tambours sont disposés verticalement et montés, soit sur les essieux des roues motrices, soit sur un bâti spécial disposé à l'arrière de la machine M; le câble est tendu comme dans le cas précédent et passe sur les poulies de renvoi de deux chariots-ancre automobiles, entre lesquels voyage l'instrument de culture; seulement ceux-ci, au lieu de se mouvoir le long des bords du champ, en tirant sur des ancras, et de s'éloigner dans leur marche du moteur, s'en rapprochent au contraire, mûs, ici, par la tension même du câble moteur. 2° Dans le second cas (fig. 4) la locomotive routière occupe la place d'un des deux chariots-ancre et l'instrument de culture voyage entre celle-là et le chariot-ancre qui lui fait vis-à-vis, les deux se déplaçant parallèlement et alternativement le long des côtés du champ. Les tambours sont le plus souvent disposés horizontalement sous la chaudière de la machine et font corps avec elle. Le câble F, enroulé sur le premier tambour, passe sur la poulie du chariot-ancre auquel il imprime un mouvement d'avance automatique; de là, il passe sur une poulie horizontale de renvoi P, fixée à l'avant du chariot-ancre, pour venir s'enrouler ensuite sur le second tambour. Cette disposition permet une traction plus directe et une longueur de câble moindre (environ 1200 mètres). Les avantages des

appareils à une locomotive routière consistent en ce que le moteur peut non-seulement se déplacer lui-même, mais encore traîner à sa suite tous les accessoires et instruments de culture, de sorte que la mise en place et les déplacements d'un champ à un autre se font plus rapidement et à moindres frais. Cet appareil est, il est vrai, plus coûteux que le précédent (20 à 25,000 marcs avec des machines de 12 à 14 chevaux) par suite de l'acquisition du moteur ; celui-ci du reste peut servir, de même qu'une locomobile ordinaire, à tous les travaux à l'intérieur de la ferme, et a encore l'avantage de pouvoir être employé à la traction de lourdes charges sur des routes. A l'aide de cet appareil il est possible de labourer environ 5 hectares de terres par jour à une profondeur de 35 centimètres.

3^o Une combinaison des deux systèmes décrits ci-dessus mérite d'être mentionnée : elle permet l'emploi d'une locomobile ordinaire à laquelle est fixé, par une armature en fer, un bâti portant les deux tambours moteurs, ainsi qu'un petit tambour, sur lequel s'enroule un câble, dont l'extrémité est fixée à une ancre placée à l'avant de la machine. Au moyen de cette disposition la locomobile peut se déplacer automatiquement. Cet appareil ne demande l'emploi que d'un seul chariot-ancre et fonctionne d'une façon analogue au précédent. Il a l'avantage d'une dépense de premier établissement moindre, mais possède pour des déplacements plus grands les mêmes inconvénients que le système ordinaire à locomobile.

Un troisième système (fig. 5) consiste dans l'emploi de deux locomotives routières, semblables à celle du système précédent, pourvues chacune d'un tambour horizontal disposé sous la chaudière. Le procédé de travail est ici des plus simples : Les deux locomotives M se placent vis-à-vis l'une de l'autre sur les deux côtés du champ et attirent alternativement, au moyen d'un câble, l'instrument de culture I qui

voyage entre elles et se déplace après chaque voyage de la largeur de la bande labourée. La longueur du câble porté par chaque tambour est de environ 400 mètres. Il est clair que cet appareil est capable de produire un travail effectif plus grand que les précédents, par le fait, que la traction se fait plus directement et que les arrêts pendant le travail et ceux occasionnés par les déplacements sont réduits à un minimum. La mise en place est rapide et la main-d'œuvre sensiblement diminuée. Cet appareil est, il est vrai, d'un prix élevé (de 35,000 à 40,000 marcs avec des machines de 12 à 14 chevaux) mais son emploi paraît cependant avantageux pour la culture de grandes superficies de terres ; il est capable de labourer de 7 à 8 hectares par jour à une profondeur de 35 centimètres.

Après avoir envisagé les principaux systèmes de cultivation à vapeur, jetons encore un rapide coup d'œil sur les instruments de culture qui y sont employés.

Le plus important est toujours la charrue qui, ici, est du genre dit « polysoc tête-à-tête ». C'est un polysoc possédant deux séries de socs disposés symétriquement par rapport à l'essieu des roues porteuses. Le bâti est de forme triangulaire, un des côtés étant parallèle à la direction de la marche. Pendant que l'une des séries de socs travaille, l'autre est maintenue en l'air et le poids du conducteur, qui prend place sur la charrue, suffit pour déterminer l'une ou l'autre position et pour maintenir les socs à la profondeur voulue. Cette charrue qui, selon les besoins, peut être munie d'un nombre plus ou moins grand de socs (jusqu'à huit), peut servir à retourner le terrain jusqu'à une profondeur de 75 centimètres. Son prix varie entre 2000 et 4000 marcs.

Un autre instrument très efficace qui, dans certains cas, a complètement remplacé la charrue, est celui désigné sous le nom de « cultivateur » : C'est une espèce de scarificateur, se

composant d'un chassis en fer, muni de fortes tiges armées de socs, et supporté, au moyen de chaînes, par un bâti sur trois roues dont l'une, à l'avant, sert à la direction de l'appareil. Le conducteur prend place sur l'appareil et peut, en agissant sur un levier, faire pénétrer les tiges dans le sol ou les en dégager. Le prix de ces « cultivateurs » varie entre 1500 et 3000 marcs.

A côté de ces instruments principaux, la plupart des autres machines employées dans la grande culture peuvent être utilisées dans la cultivation à vapeur, notamment les herSES, les rouleaux, les semoirs. Dans l'emploi de ces instruments, d'ingénieuses combinaisons ont été imaginées qui permettent de donner par une seule opération plusieurs façons différentes: nous voyons, par exemple, le scarificateur, le rouleau et la herse montés sur un même bâti, ou encore le semoir avec double herse, l'une, à l'avant traçant les sillons dans lesquels la semence est déposée, et l'autre, à l'arrière, recouvrant cette dernière. Je signalerai encore un instrument servant au drainage et qui paraît donner de bons résultats: il se compose d'un bâti sur quatre roues portant une forte tige en fer plat placée verticalement et pourvue à son extrémité d'un petit soc conique auquel est fixé, par une courte chaîne, un boulet de forme elliptique. Au moyen de cet instrument on peut pratiquer dans le sol, à une profondeur de 75 à 90 centimètres, des canaux cylindriques d'un diamètre de 7 à 8 centimètres qui constituent un drainage très efficace à un prix relativement bas.

Un autre instrument servant d'excavateur pour le nivellement de terrains, trouve ici un emploi économique.

Pour terminer, je résumerai encore les principaux avantages que possède la cultivation à vapeur, au dire du grand nombre des praticiens qui en font depuis de longues années l'application dans leurs exploitations :

1° Par suite de la grande vitesse qui peut être donnée à la

charrue à vapeur, le sol est remué et retourné bien plus énergiquement que par les labours ordinaires; l'ameublissement et l'aération des terres sont plus complets. Cet avantage se fait surtout sentir dans des terres lourdes, à un état de grande humidité ou de grande sécheresse.

2° Le labourage à vapeur peut donc être effectué plus tôt au printemps que les labours ordinaires, dans des terres encore fortement détrempées; il peut aussi sans inconvénient être pratiqué tard dans l'arrière-saison, malgré de légères gelées; il permet donc une durée de production du sol plus longue.

3° Les travaux de culture pouvant s'exécuter avec une grande rapidité, ceux-ci pourront être faits plus facilement en temps utile.

4° La terre n'est pas comprimée et foulée inutilement par les sabots des animaux de trait, action qui ne peut manquer de nuire à la nature du sol et au développement des jeunes plantes.

5° Les labours profonds, qui ne sont exécutés qu'à grands frais au moyen de la traction animale, se font facilement et économiquement à la vapeur. Les terres peuvent donc largement bénéficier des avantages des labours profonds, qui sont de trois ordres différents : a) Développement facile des racines pivotantes; b) état d'humidité du sol plus constant; c) éloignement des mauvaises herbes par l'enterrement profond des plantes et graines nuisibles.

Tous ces avantages se traduisent par une augmentation des récoltes.

La cultivation à vapeur ne peut, bien entendu, être pratiquée avec avantage que pour la culture de terres d'une certaine superficie, ainsi pour des exploitations de au moins 100 hectares, la cultivation à vapeur n'est pas, en général, plus coûteuse dans nos pays que celle à traction animale, et pour des contenances plus grandes, elle devient beaucoup plus économique. L'effectif des animaux de trait

peut être considérablement réduit : il a été possible, dans quelques cas, de le réduire de moitié, tandis que le nombre des animaux de rapport a pu être doublé !

Par suite des nombreux avantages qu'elle possède, la culture à vapeur fait, d'année en année, des progrès dans les différents pays qui nous entourent : l'Angleterre possède un grand nombre d'appareils de labourage à vapeur ; dans quelques parties de l'Allemagne, notamment en Saxe, ils sont assez répandus ; en Hongrie, leur application se généralise également, grâce à l'initiative de quelques grands propriétaires et à l'appui du gouvernement.

Enfin il semble établi que la culture à vapeur constitue un progrès réel dans la pratique agricole. Espérons donc qu'elle puisse aussi trouver son application chez nous et rendre à notre agriculture les services qu'elle a su rendre ailleurs.

M. David Gruber :

Note sur la fabrication du vin d'orge.

Messieurs,

Sans entrer dans des détails approfondis sur les phénomènes chimiques qui se manifestent dans la fabrication du vin d'orge, il est cependant indispensable que j'indique en quelques mots comment mon ami, Georges Jacquemin, fils d'un membre d'honneur de la Société, est arrivé à obtenir ce produit similaire du vin de raisin.

Déjà M. Pasteur, dans ses *Études sur la bière*, indique une expérience par laquelle il obtenait une boisson alcoolique d'un goût vineux tout particulier. L'illustre savant était arrivé à ce résultat en cultivant la levure elliptique dans un moût de bière, moût par conséquent houblonné. G. Jacquemin, qui ignorait au commencement de ses expériences l'observation

de M. Pasteur, fait séjourner la levure de vin dans un moût d'orge non houblonné, mais auquel il ajoute une certaine quantité de crème de tartre, et qu'il appelle pour cette raison « moût d'orge tartarisé ». Cette addition de crème de tartre communique au moût, tout en le rendant plus propice au développement du ferment elliptique, une acidité qui le rapproche davantage du moût de raisin.

Outre l'intérêt purement scientifique que présente cette nouvelle boisson, se présente l'intérêt commercial et l'intérêt hygiénique des classes laborieuses. Le vin d'orge en effet présente des qualités nutritives bien supérieures à celles des vins naturels.

Sa fabrication est peu coûteuse ; l'alcool qu'on en retire par distillation est de bon goût et pourrait devenir, vu le bas prix du vin d'orge, la base d'une nouvelle industrie assez lucrative.

M. E. Dietz :

Communication météorologique du 2^e semestre 1888.

Les 3 mois d'été ont été particulièrement pluvieux, surtout juillet, qui dans les stations de la montagne a compté 23 jours de pluie. Les 3 mois d'automne ont donné en général peu d'eau, décembre en particulier a été très sec. Voici le total de l'eau tombée et des jours pluvieux pendant le 2^e semestre 1888 :

Haute-Alsace	pluie	jours	Basse-Alsace	pluie	jours
Munster . .	410 ^{mm}	en 88	Strasbourg . .	418 ^{mm}	en 52
Mulhouse . .	276	» 53	Rothau	574	» 96
Colmar. . .	256	» 45	Hohwald . . .	569	» 87
			Melkerei . . .	684	» 86

Les deux derniers jours de septembre ont donné de fortes quantités d'eau : 50 à 55 millimètres en un jour.

Pendant le semestre le maximum du baromètre s'est pro-

duit les 27 et 28 octobre, et le minimum le 2 du même mois, donnant un écart de 29 à 30 millimètres.

La température la plus élevée a eu lieu les 12 et 13 août :

Mulhouse	33	degrés
Colmar	32	»
Melkerei	29,5	»
Rothau	28,7	»
Munster	29,5	»
Strasbourg	25,4	»

La première neige est tombée le 5 octobre, mais a disparu en quelques jours.

Sont ensuite admis à l'unanimité comme membres titulaires :

MM. Victor **FIX**, maire de Beblenheim, près Truchtersheim,
Alfred **SCHMITT**, brasseur à Bischwiller,
Léon **BOLL**, négociant à Ribeauvillé.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 5 heures.

Le secrétaire général,

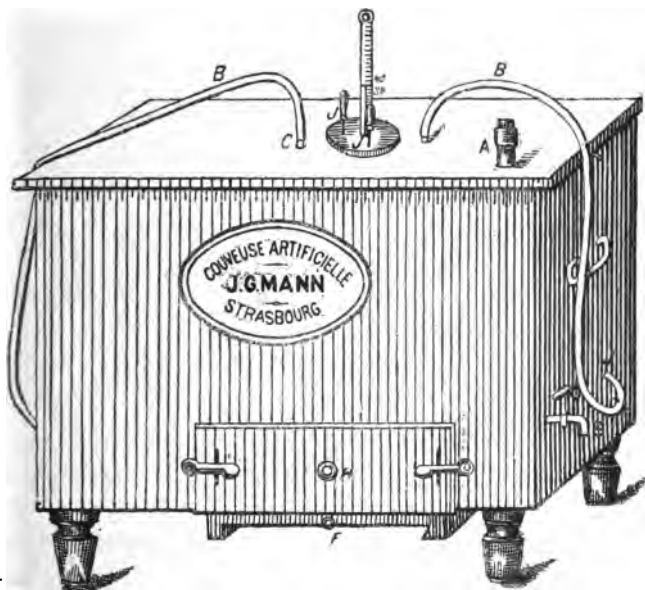
L. CARRIÈRE.



COMMUNICATIONS HORS SÉANCE.

Instruction pour l'usage de l'appareil dit Couveuse artificielle, perfectionné par J. G. MANN, ferblantier, rue d'Or, n° 8, Strasbourg.

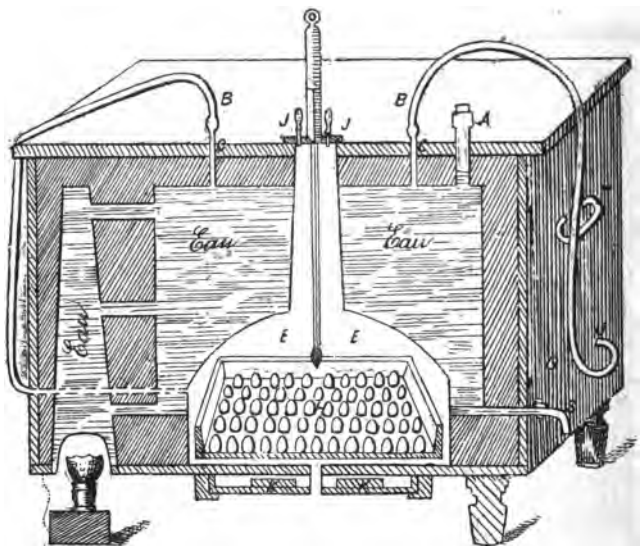
L'appareil de la couveuse artificielle est placé horizontalement dans un local tranquille, exempt de courant d'air, soit



une bonne cave, sur un support solide, à environ 30 centimètres au-dessus du sol. On doit avoir soin de maintenir dans ce local un air parfaitement pur et une température modérée et uniforme.

On commence par remplir complètement l'appareil d'eau chaude, portée à une température de 65 à 70 degrés centigrades, en la versant par le tube A, et l'on a soin de remplacer chaque jour l'eau qui s'en va par l'évaporation.

Quand l'appareil est chauffé dans toutes ses parties et que l'eau marque 52 à 55 degrés de température, on place au-



dessous la petite lampe à pétrole, et l'on attend que le thermomètre, placé dans l'espace où se trouvent les œufs, marque une température de 39 à 40 degrés.

Le thermomètre T est placé dans l'ouverture qui se trouve au milieu et doit plonger dans l'appareil jusqu'au niveau des œufs. On aura soin d'enlever le thermomètre avant de retirer les œufs, car autrement on le casserait. *Les deux tubes en caoutchouc B sont enfilés dans les deux tuyaux en fer-blanc adaptés au couvercle et leurs bouts sont introduits*

dans les trous latéraux, à droite et à gauche de l'appareil. Ces tubes servent au dégagement des vapeurs d'eau superflues, qui sont conduites du réservoir d'eau W dans le compartiment E, renfermant les œufs à couver. On ferme les deux autres trous servant à faire passer l'air, jusqu'au douzième jour, où il y a lieu de les ouvrir.

Pour introduire dans le compartiment des œufs la plus grande quantité d'air possible, on remplit le petit tiroir à eau F, qui se trouve sous le compartiment des œufs, 4 à 5 fois par jour avec l'eau chaude qui s'écoule du robinet de déversement G, en versant d'abord l'eau, qui s'est refroidie dans l'intervalle, à travers un entonnoir dans l'appareil ; *de même on soutire par le robinet 1 à 2 litres d'eau pour la verser lentement par le tuyau A ; il en résulte que la vapeur d'eau est refoulée par les tubes dans le compartiment des œufs E.*

La température dans le compartiment des œufs ne doit jamais descendre au-dessous de 38 degrés et ne jamais dépasser 41 degrés ; on la règle, en raison de la température extérieure, avec la lampe à pétrole dont on agrandit ou diminue la flamme.

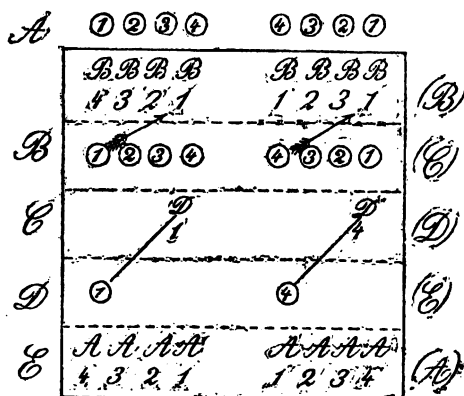
Ces préparatifs étant faits, on pose dans le tiroir les œufs, qui ne doivent pas avoir plus de quinze jours d'âge ; on les place sur le drap, les uns serrés contre les autres.

Avant de poser les œufs dans l'appareil, on les plonge pendant quelque temps dans de l'eau chauffée à 25 degrés ; on lave les œufs sales et on les sèche. Pour les contrôler en les retournant, on les marque au crayon des deux côtés, soit d'un côté par le signe +, de l'autre par O.

Tous les matins et tous les soirs on sort le nid H ; on ferme la porte et les trous à air J, pour ne pas refroidir le compartiment aux œufs, on retourne ceux-ci et on les expose pendant 10 minutes à l'air. Pour les faire changer de place on

met ceux posés aux coins au milieu, et *vice versa*, etc. On recommande à cet effet la marche suivante :

Soit, par exemple, 5 rangées d'œufs A, B, C, D, E, posés dans le tiroir (voir la figure); on sort la première série et l'on commence par remplir la série vide A par la rangée B, de telle manière que les œufs du milieu soient placés dans le coin. La rangée A prend alors la place de E du côté du devant.



En même temps on règle la lampe, qui ne doit jamais produire ni fumée ni suie.

Dans les premiers huit jours on laisse ouvert l'un des trois trous à air J; à partir de là et jusqu'au 12^e jour on ouvre le second, et à partir du 15^e jour on ouvre tous les trois. De la même manière on introduit de l'air par le bas, en laissant fermés jusqu'au 18^e jour les deux tiroirs K; puis jusqu'au 12^e jour $\frac{1}{3}$ de ceux-ci, de là jusqu'au 18^e jour $\frac{2}{3}$. A partir de ce jour et jusqu'à la fin de la couvée on les ouvre complètement.

Dans le cas où l'on constate, en ouvrant l'appareil, que la chaleur y est trop forte, on ouvre le tiroir pour opérer le refroidissement nécessaire.

Le 7^e jour les œufs sont placés horizontalement dans le miroir et on les examine devant une chandelle, dans un local complètement obscur.

Dans l'œuf fécondé l'embryon apparaît comme un point noir, d'où se détachent de petites veines en forme de pieds d'araignée. Les œufs clairs, non fécondés, peuvent encore servir à la consommation.

L'examen au miroir est répété le 13^e jour ; les œufs fécondés apparaissent alors presque complètement opaques, à l'exception d'une section ronde qui se trouve au bout épais (fig. 1) ; cette section se remarque rarement sur le côté (fig. 2 et 3), tandis que les œufs pourris



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

sont complètement noirs. On voit déjà alors les mouvements de l'embryon.

L'embryon commençant à vivre le 12^e jour et à produire de la chaleur animale, il y a lieu d'observer beaucoup plus souvent le thermomètre.

A partir du 18^e jour commencent les risques de l'asphyxie. On expose alors, quand on les retourne, les œufs à l'air extérieur pendant 20 à 30 minutes, selon la température ambiante ; on aura soin de veiller à ce que la température dans l'appareil ne dépasse pas 40 degrés, et on laisse ouverts tous les trous à air pratiqués sur les côtés.

Les poussins éclosent entre le 20^e et le 22^e jour. Ce n'est que dans des cas exceptionnels qu'il y a lieu de les aider dans leur éclosion ; toutefois on doit avoir soin de mettre en haut les endroits piqués de la coque.

Quand tous les poussins sont éclos, on les laisse, à défaut

d'une poule couveuse artificielle, sécher dans l'appareil et on les transporte ensuite dans un endroit renfermé et chauffé à 20—25 degrés. Dans les 24 premières heures on ne donne aucune nourriture aux poussins ; après ce temps on leur sert du mil émondé ou des œufs durs hachés fin et mêlés à du pain dur pulvérisé. Après 10 à 14 jours on peut leur donner de l'orge mondé fin, dont on fait une pâte épaisse avec du lait caillé. La boisson sera du lait doux mélangé avec un peu d'eau ou simplement de l'eau. On recommande le 8^e jour également de l'herbe en menus morceaux.

Les canards et oies recevront, quand ils auront un jour d'âge, des œufs mêlés à du pain dur et des orties, le tout finement haché.

Prix des couveuses artificielles :

Pour 50 à 60 œufs 75 marcs, pour 100 à 120 œufs 110 marcs. Emballage 3 marcs en sus, pris à la gare de Strasbourg, contre envoi préalable du montant ou convention à cet effet.

Je fournis également, à prix très raisonnable, les poules couveuses artificielles avec appareil de traction.

Observations très importantes.

Les soins les plus minutieux doivent être consacrés au choix des œufs destinés à la couveuse artificielle ; ceux-ci doivent provenir d'une seule et même souche ou famille, qui n'a jamais été en contact avec d'autres.

M. Moyaux :

Nourriture des poules adultes.

Rationnement par jour.

Combien faut-il donner par jour de nourriture à une poule ?

Telle est la question qui nous est posée constamment et à laquelle nous avons toujours répondu avec la plus grande circonspection ; car la ration journalière d'une poule varie, non seulement selon son espèce, mais encore selon l'espace et l'endroit occupé, voire même selon la qualité nutritive de la nourriture donnée.

On a beaucoup écrit à ce sujet ; chacun a émis son chiffre qui varie depuis 50 jusqu'à 150 grammes.

Nous, qu'une longue expérience, une pratique de tous les jours a sérieusement éclairé, nous venons donner aussi notre chiffre, prévenant toutefois qu'en certaines circonstances il sera peut-être urgent de s'en écarter un peu...

A la poule vivant dans la ferme, glanant et picorant tout le jour dans les écuries, dans les étables, dans les bergeries, sur les fumiers (sans compter les semailles d'alentour), il ne faut guère plus de 40 grammes par jour ; mais s'il s'agit de poules parquées, et si chacune jouit d'un espace de 10 mètres carrés (ce qui est nécessaire à une bonne hygiène et à la fécondation des œufs), il faut compter sur une moyenne de 90 grammes, ceci pour les grandes races de basse-cour, mais non pour les petites races de fantaisie qui se contentent de beaucoup moins.

Le gouvernement d'une basse-cour est plus difficile qu'on ne le croit généralement et tout n'est pas dit lorsqu'on a jeté,

au hasard et sans discernement, quelques poignées de graines à ses habitants. En effet, avec trop peu de nourriture les poules maigrissent et pondent à peine ; avec trop, elles engraisent et le résultat est le même : c'est donc pour ce motif que nous nous sommes efforcé de connaître, le plus approximativement possible, la dose de nourriture qu'il convient de donner à chaque tête de volaille.

Nos expériences ont été faites sur les races de Houdan, Dorking, Cochinchine, Langsham, la Flèche, Crèvecœur, du Mans, de la Bresse, de Faverolles, et depuis plus de deux ans que nous nous sommes arrêté à cette ration de 90 gr., nos volailles sont toujours restées dans le même état d'embonpoint, étant toutes parquées dans les mêmes conditions, (parquets avec friche ou gazon) et jouissant de l'espace voulu.

Le poids que nous venons d'indiquer ne comprend pas, bien entendu, l'eau ou le liquide employé pour la confection des pâtées ; nous parlons seulement ici de l'avoine, du sarrasin, de l'orge, etc.

Nous voudrions voir réagir contre la mauvaise habitude qu'on a généralement de peupler une même basse-cour de plusieurs espèces de volailles et d'y introduire des sujets qui ne sont d'aucune race ; de là vient la difficulté d'appliquer un régime régulier quant à la nourriture. En effet, si vous distribuez à une basse-cour hétérogène une dose calculée de nourriture, il arrivera fatalement que certaines poules prendront double ration, tandis que d'autres auront à peine ramassé quelques grains ; en admettant encore que toutes soient de même force, si elles sont d'espèces différentes, il y aura certainement des caractères de race tout à fait opposés qui se traduiront par la vivacité des uns et la lenteur des autres.

Nous avons été à même de constater ce fait une fois de plus ; pour confirmer nos expériences, il y a quelques mois nous avons réuni dans le même parquet des poules ne pon-

dant plus, de Dorking, de la Flèche et de Langsham (sans coqs, bien entendu); ces trois races vivaient en commun avec la même quantité et la même qualité de nourriture, mais nous nous aperçûmes bientôt (ce que nous avions prévu, du reste) que les poules de Langsham, lourdes et massives, languissaient, leur crête devenait noire et si cela eût encore continué quelques jours, toutes auraient péri, tandis que les la Flèche et les Dorking surtout, vives et alertes, engraisaient à plaisir.

Le gouvernement de la basse-cour demande donc une certaine expérience; rien ne doit être négligé, voire même la manière de distribuer la nourriture. Nous ne trouvons pas bon qu'on la jette à la volée dans la poussière, dans la boue, dans le sable; nous engageons, au contraire, à se servir d'augettes en bois longues et étroites; mais dans un cas comme dans l'autre, il est de *toute urgence* d'éparpiller cette nourriture : si on la sème, que ce soit sur un grand espace; si on la dépose dans des augettes, qu'on éloigne celles-ci les unes des autres, car autrement si tout est rénni en un seul endroit il arrivera parmi les convives une bousculade effrayante, et la raison du plus fort deviendra la meilleure.

Il existe encore dans presque toutes les fermes une abominable coutume qui consiste à laisser pêle-mêle dans la cour, les poussins, les poules, les oies, les dindons et les canards; alors on jette la nourriture à vue d'œil, les gros et les forts absorbent tout et les poussins se regardent.

Aussi a-t-on de jeunes poulets de six mois qu'on vend 3 fr. la paire, et c'est bien là tout ce qu'ils valent. D'autres fois, nous avons vu dans un coin une énorme chaudière constamment remplie de pâtée; toute la population emplumée est toujours repue et les femelles acquièrent un tel embonpoint quelles sont ou à moitié ou tout à fait stériles. Ne soyons donc pas surpris d'entendre la plupart de nos cultivateurs s'écrier : « La basse-cour ! mais cela ne rapporte rien ! » Quoi

d'étonnant? Qu'on nous permette de dire qu'il faut, au contraire, qu'elle donne de bien grands bénéfices pour ne pas ruiner son propriétaire avec de pareilles organisations.

Ne serait-il pas facile, aujourd'hui que les grillages mécaniques sont à si bas prix, d'organiser autour de la ferme des parquets spéciaux pour les oies, les canards et les dindons, en tirant parti des mares, cours d'eau et friches, selon les espèces et de laisser seules, au milieu de la cour, dans les écuries et dans les étables, les poules qui ramasseraient toute la grenaille? L'exploitation ne prendrait pas plus de temps et le produit serait doublé et triplé? Encore une fois, la basse-cour n'est pas une quantité négligeable, et mal inspiré celui qui n'en tire pas profit.

Nous n'aimons pas à dessiner avec des chiffres les bénéfices sur le papier, mais quelquefois ces chiffres sont brutaux et il faut bien les croire. Voici, par exemple, une poule qui dépense 40 grammes de nourriture par jour; supposons-en 60 si elle ne trouve pas dans la ferme ce que nous croyons : elle consommera donc 21^k,90 de grain par an, au prix moyen de 18 fr. les 100 kilogr., soit 3 fr. 94 c.; ajoutons 10 pour 100 pour la nourriture des coqs et nous trouvons un total de 4 fr. 33 c.; or, une poule de bonne race doit pondre environ 150 œufs par an, *souvent plus*; mais n'en mettons que 130 à 7 fr. 50 c. le 100 : nous trouvons un produit de 9 fr. 75 c., d'où un bénéfice net de 5 fr. 42 c.; ajoutons à cela le guano qui, s'il était ramassé tous les jours, produirait encore par an 2 francs par tête; puis le bénéfice des oies, des canards et des dindons, et nous arrivons à dire avec M. Gayot, notre agronome distingué : « La basse-cour est une corne d'abondance qui ne tarit jamais. »

Nous venons de dire que les volailles en parquets restreints consomment 90 grammes au lieu de 40 que consomment celles allant et venant en liberté dans la cour de la ferme, ce qui diminue notablement les bénéfices; mais là nous avons

affaire à des amateurs ou à des industriels qui font métier des œufs ou des sujets pour la reproduction, alors que les produits se vendent beaucoup plus cher, et celui qui sait conduire sa barque n'a qu'à se féliciter de s'être livré à une industrie aussi agréable et aussi lucrative.

ROUILLIET-ARNOULT.

GLANES.

Le soufre en hygiène et en agriculture.

A tout seigneur, tout honneur! Je dirai donc bien vite que le soufre est un grand bienfaisant produisant un effet salubre dans l'hygiène et assistant puissamment l'agriculture dans sa lutte constante pour défendre ses plantes et ses animaux des attaques et des ravages du monde parasitaire si fécond et si insidieux.

Les effets des eaux sulfureuses sont universellement connus; elles agissent surtout par les modifications qu'en éprouve la masse sanguine.

Il est échu aux eaux sulfureuses et aux eaux arsénicales de guérir les affections cutanées.

Le chimiste Mialhe a formulé ainsi son avis : « Le soufre pénètre dans l'économie à l'état de sulfure ou d'hyposulfite alcalin, par suite de l'action des sels de carbonate de potasse et de soude que l'on rencontre dans le tube digestif. »

Dupuis prétend que c'est sous forme d'acide sulfurique qu'il pénètre dans le sang.

Des hommes négation ont prétendu que le soufre étant insoluble, il reste, ingéré, sans action.

Aux agriculteurs avides de faits, je vais en citer :

Plusieurs années de suite, mon bétail avait eu des affections ressortissant toutes de lymphatisme : petites affections cutanées, boutons, lymphangite, avortements; je conçus le projet de le traiter au soufre pris à l'intérieur.

5 grammes le matin, 5 grammes le soir donnés chaque fois avant le repas dans un peu de son sec. De plus grandes quantités, 20 ou 30 grammes, sont laxatives.

Dans ces conditions l'absorption et l'élaboration chimiques intestinales se trouvent très facilitées. Au bout de quelques semaines, mes bestiaux eurent ce que les médecins appellent *la poussée à la peau*.

Un cheval fameux, *Électeur* par *Herminie* et *The Norfolk*, fut guéri par le soufre pris à l'intérieur, d'une affection cutanée voisine quelque peu des eaux-aux-jambes.

A l'extérieur, imitant les Anglais, j'en fais saupoudrer depuis vingt ans mes chiens, leur paille. La peau en devient blanche, saine, les poils luisants, c'est-à-dire sains. On écarte les poils de la bête et on fait le mieux possible arriver le soufre sur la peau.

Pour nettoyer la peau encrassée de tous les animaux, crins, queue, crinière, je ne connais pas de moyen plus expéditif que le saupoudrage de toutes les surfaces cutanées ou pileuses. Le soufre fait disparaître les démangeaisons. Notre savant Mégnin dit que le soufre forme un sel neutre avec les acides produits par les sécrétions de la peau. Encore une fois, une peau saupoudrée convenablement de soufre devient d'une blancheur remarquable, du moins d'une rare propreté épidermale.

Et maintenant messieurs les rhumatisants, pêcheurs, chasseurs, ouvrez bien les oreilles.

Criblés de rhumatismes, prenez une forte cuillerée à soupe de soufre pur, précipité, de *magistère de soufre*. Saupoudrez-en la partie médiane de votre drap de lit; étendez-vous

sur ce drap ainsi saupoudré. Après quatre jours de renouvellement d'expérience, vous m'en direz des nouvelles. Oui, messieurs les savants : le soufre passera par la peau dans l'économie.

Le plus grand de nos chimistes industriels, l'illustre chimiste Camille Kœchlin, m'a affirmé qu'un individu ayant couché dans un lit ainsi saupoudré, une pièce d'argent placée dans la poche du gilet du même individu, cette pièce noircira. Ce qui veut dire qu'elle noircira par les exhalaisons cutanées sulfureuses de celui qui aura couché sur un drap saupoudré de soufre. Il a été constaté que le soufre se trouve en excès dans les urines d'un homme très fatigué de corps, l'acide phosphorique dans celles d'un homme excédé par les travaux de réflexion. Après une fatigue de corps, saupoudrez votre lit de magistère de soufre. Très fatigué de tête, absorbez, un quart d'heure avant votre repas, une forte tête d'épingle de phosphate de *chaux bicalcique*.

J'use, et beaucoup de mes amis, des deux substances, à savoir : je me remets par le soufre des fatigues de la chasse ; le lendemain il n'y paraît pas. Quant à mes travaux de cabinet, le phosphate de chaux m'a considérablement fait de bien. *Inoffensifs tous deux, expérimentez-les !*

A tout ce brillant actif, ajoutez les effets du soufre sur l'oïdium et les affections vermineuses. Cette année, j'ai eu des rosiers dont le parenchyme des feuilles était d'apparence feuille sèche. Notre éminent directeur auquel j'avais envoyé feuilles et vers que j'avais rencontrés sur ces rosiers, me pria de choisir à nouveau les sujets de vérification pour arriver à en déterminer l'espèce. Trois vigoureux soufrages au soufre mirent tout en bon état. Inutile devint alors de rien envoyer.

Résumant, je dirai : hommes et animaux ont tout intérêt à prendre par intervalles et pendant une huitaine de jours au moins : les hommes un demi-gramme le matin et un demi-gramme le soir ; les grands animaux, 5 grammes le matin et

5 grammes le soir ; les petits animaux, dose pour homme de soufre pur, magistère de soufre à l'intérieur. En prendront surtout ceux qui n'ont ni argent à dépenser, ni temps à perdre en allant aux eaux.

Je m'adresse de préférence aux tempéraments lymphatiques, dartreux, aux goutteux. *Je parle d'expérience, vous pouvez m'en croire.* N'oubliez pas que les animaux ne devront être saupoudrés que par les temps secs. En temps de pluie, ce serait mauvais pour leur santé.

Fatigués et rhumatisants, couchez sur un drap saupoudré de soufre.

JEAN KIENER.

Les tuyaux pour le soutirage de la bière.

Le *Brewers Journal* dit au sujet des tuyaux en caoutchouc qui sont indispensables pour le soutirage de la bière, que leur surface intérieure se ramolissant peu à peu, elle retient des particules de levure et d'albumine par lesquelles on transporte dans la bière soutirée le principe d'une corruption ultérieure.

La première bière qui passe par le tuyau, lorsqu'on l'examine au microscope, est reconnue chargée de bactéries, ce qui est, selon nous, la cause de ce que la bière dans le tonneau de garde subit des fermentations anormales.

Le brasseur qui trouve ses tuyaux dans l'état indiqué ci-dessus, recourra peut-être au bisulfite de chaux pour leur désinfection, mais il ne renouvellera certainement pas cet essai. Le bisulfite de chaux détruit le caoutchouc et s'il reste, même dans une solution à faible concentration, pendant quelque temps dans un tuyau en caoutchouc, celui-ci est mangé au point qu'il tombe en morceaux.

Le meilleur moyen connu d'entretenir les tuyaux en parfait état de propreté est de les visser sur une bouche d'eau et d'y laisser couler l'eau avec force ; on peut se servir également d'un peu de bicarbonate de chaux, mais à la condition d'y laisser couler après de l'eau pour enlever le restant du bicarbonate.

Le peroxyde d'hydrogène dans la chimie de la brasserie.

Depuis que le peroxyde d'hydrogène est devenu meilleur marché — dissolution d'environ 3 p. c. — nous pouvons lui accorder un peu plus d'attention dans la brasserie pratique.

Le brasseur trouve dans le peroxyde d'hydrogène d'abord le moyen de désinfecter complètement l'eau qui contient des matières organiques. Cette substance chimique à effet intensif possède aussi la qualité précieuse de détruire dans le moût, les ferments de moisissure et les ferments d'acide ; une dose plus forte agit également sur le ferment alcoolique et est capable par conséquent d'arrêter la fermentation. Il exerce donc sous ce rapport un effet analogue à celui de l'acide salicylique et même encore plus énergique, mais avec la différence que l'effet de l'acide salicylique est persistant, tandis que celui du peroxyde d'hydrogène est éphémère.

Par compensation, il ne reste pas trace de l'emploi de ce dernier, parce que le peroxyde d'hydrogène se transforme en eau ordinaire et que l'oxygène organisé se perd peu à peu par oxydation. Une substance chimique capable d'arrêter la fermentation et ne laissant pas trace de son emploi aurait, dans tous les cas, une haute valeur pour les brasseurs, parce qu'ils seraient ainsi à l'abri de beaucoup de chicanes ; mais

malheureusement ce n'est le cas ici qu'après que cette substance a déjà perdu son efficacité, ce qui, selon les circonstances, arrive très rapidement et diminue par conséquent considérablement sa valeur.

Le permanganate de potasse a une action semblable à celle du peroxyde d'hydrogène, c'est-à-dire par l'oxydation énergétique de l'oxygène, qui est le produit d'un fractionnement. Il peut servir, comme ce dernier, à la désinfection de l'eau de brasserie, et, selon les circonstances, à la suppression de la fermentation.

G. REISENBICHLER.



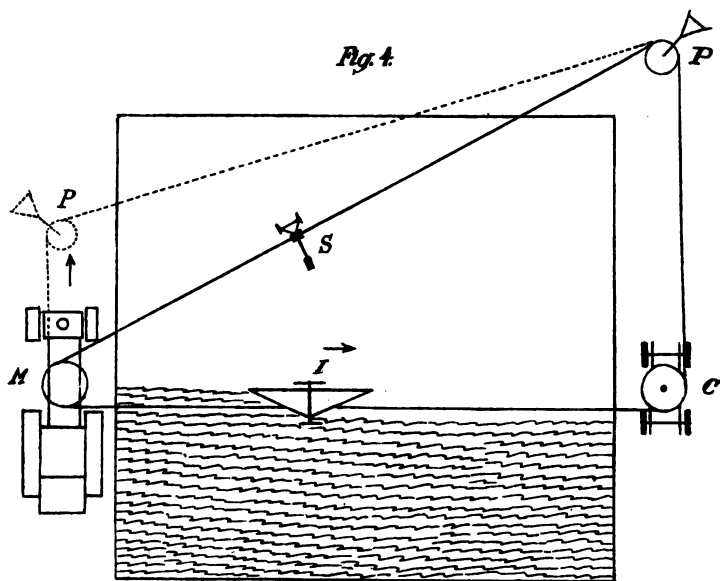
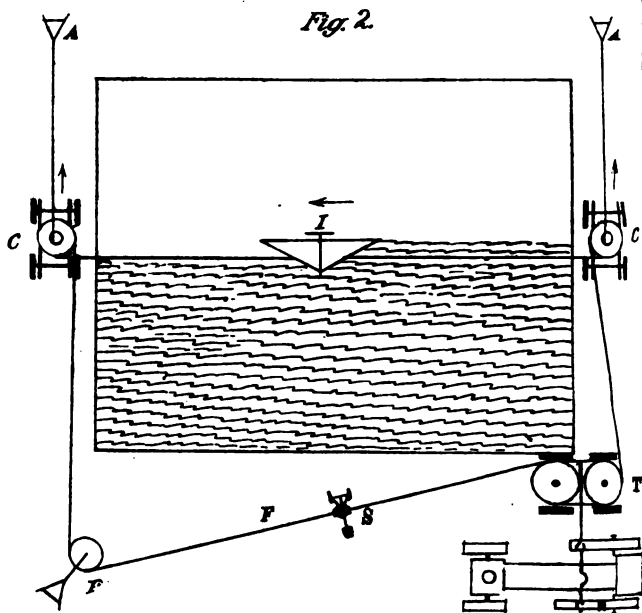
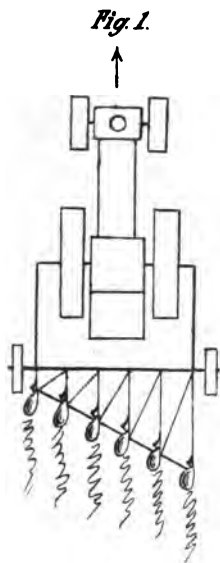


Fig. 3.

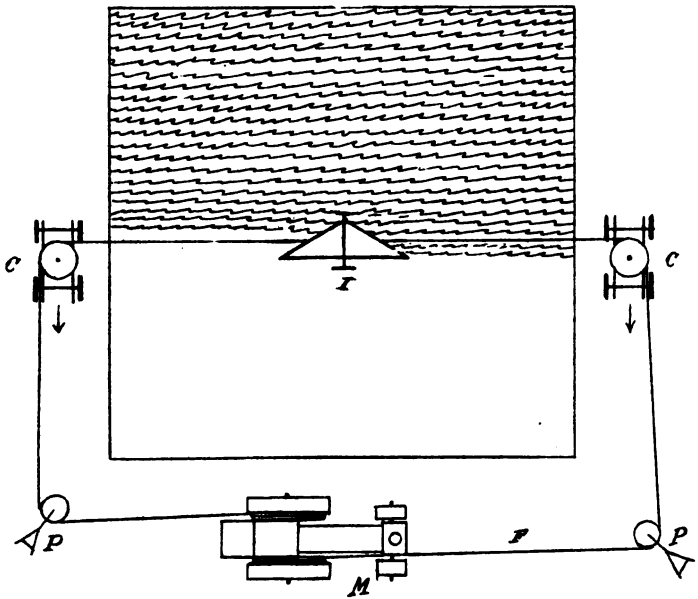
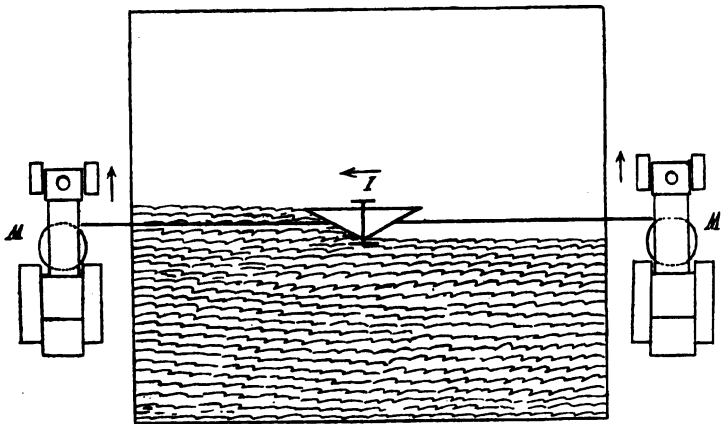


Fig. 5.



Nachricht.

Die „Gesellschaft für Wissenschaften, Ackerbau und Künste im Unter-Elfaß“ hat beschlossen, zwei Preisbewerbungen im Jahre 1890 für Erläuterung von Fragen von landwirthschaftlichem Interesse auszuschreiben, und für jeden dieser beiden Preise eine Summe von 400 Mark für den ersten und 600 Mark für den zweiten festzusetzen. (Der Jury behält sich vor, den zweiten zu theilen.)

Für die 1. Preisbewerbung soll seitens der Bewerber folgendes Thema zur Behandlung kommen:

„Einfluß der Fütterung auf die Milchproduction der Haus-
„thiere, hinsichtlich der Quantität und Qualität.“

Für die 2. Preisbewerbung ist die zur Behandlung gelangende Frage die 4. folgende:

„Studie der verschiedenen Phosphat-Kunstdünger, natürliche
„Phosphate, Nodulen, Fossile, Superphosphate, Niederschlags-
„Phosphate, phosphorhaltige Schlacken.

„Landwirthschaftlicher, beziehungsweise commerzieller Werth
„der Haupt-Phosphat-Kunstdünger.

„Ihre Anwendung bei der Cultur in Elfaß-Lothringen, auf
„im Lande gemachte Versuche gestützt.

Die Manuscripte, mit einem Motto versehen, müssen von einem Schreiben unter versiegelttem Couverte begleitet sein, welches auswendig das Motto und die Aufschrift 1. oder 2. Preisbewerbung und inwendig den Namen des Bewerbers tragen soll.

Das Manuscript selbst kann in deutscher oder in französischer Sprache abgefaßt sein, und muß, ebenfalls unter versiegelttem Couverte, dem Herrn Leon Carrière, Generalsekretär der Gesellschaft (Münstergasse 15) in Straßburg übermittelt werden, und zwar vor dem 1. November 1890.

AVIS.

La *Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace* a décidé de créer deux concours, pour 1890, sur des questions d'intérêt agricole et d'affecter une somme de 400 mark pour le premier et 600 mark pour le second. (Le jury se réserve la faculté de scinder le second.)

Pour le 1^{er} concours, les postulants auront à traiter la question suivante :

« De l'influence de l'alimentation sur la production du lait des animaux domestiques au double point de vue de la quantité et de la qualité. »

Pour le 2^e concours, celle-ci :

« Étude des divers engrais phosphatés, phosphates naturels, nodules, fossiles, superphosphates, phosphates précipités, scories phosphoreuses.

« Valeur agricole, et, comme conséquence, valeur commerciale des principaux engrais phosphatés.

« Applications de ces engrais à la culture d'Alsace-Lorraine, appuyées autant que possible sur des résultats d'expériences obtenus dans le pays. »

Les manuscrits porteurs d'une devise et accompagnés d'un pli cacheté portant extérieurement la devise et la mention 1^{er} ou 2^e concours et à l'intérieur le nom de l'auteur, devront être écrits en langue allemande ou française et adressés sous pli cacheté à M. LÉON CARRIÈRE, secrétaire général de la Société, 15, rue du Dôme, à Strasbourg, avant le 1^{er} novembre 1890.

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 5 AVRIL 1889.

Présidence de M. J. J. WAGNER.

Sont présents : MM. L. CARRIÈRE, D^r FLOCKEN, D^r GOLDSCHMIDT, DAVID GRUBER, GRUNELIUS, HIMLY, GEROCK, A. KOCH, professeur KOPP, E. MOYAUX, NICOT, C. OTT, J. SENGENWALD, SCHMIDT, E. UHRY, WÖHRLIN père.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté sans observation.

La présence de M. A. Koch a été omise dans le dernier fascicule.

M. Léon Boll remercie la Société de l'avoir agréé comme membre titulaire.

M. L. Carrière :

L'utilisation de la neige en remplacement de la glace dans les années où la glace naturelle fait défaut.

Aujourd'hui que se généralise de plus en plus l'emploi des machines à glace, le brasseur, bien outillé au point de vue de la production artificielle du froid, n'a plus à se préoccuper de la récolte plus ou moins aléatoire de la glace naturelle. Mais bien des petits brasseurs encore, qui ont dû reculer devant la dépense très coûteuse d'une machine à glace, continuent à utiliser la glace naturelle, indispensable pour la fabrication des bières à fermentation basse. Les lignes qui

qu'elles out rencontrées, et que tout à côté se sont développées des radicelles qui ont été de suite envahies par le phylloxera, — aussi avons-nous abandonné ces applications.

Quant au procédé Maige, autour duquel on a fait beaucoup de bruit, j'ai été chargé par M. le ministre de l'agriculture de l'essayer; il ne nous a donné aucun résultat.

Le procédé Dubois a du bon, en tant que procédé capable de donner de la vigueur à la vigne; en un mot, le procédé est Dubois un excellent engrais, mais n'est pas un insecticide.

Jusqu'ici nous avons employé le sulfure de carbone, qui nous a donné les résultats consignés dans une brochure que vous recevrez par la poste.

Dès cette année nous appliquerons le mélange de sulfure de vaseline, procédé du Dr Meunier, sur lequel M. Deville, directeur de notre école d'agriculture de Lyon, a fait une brochure que je vous adresse également.

Il est certain que si les propriétaires voulaient se mettre à traiter le mal dès le début et fumer les vignes avec des engrais chimiques appropriés, ils conserveraient leurs vignes. Le procédé d'arrachage ne peut donner de bons résultats s'il n'est suivi immédiatement du traitement *de l'ensemble* du vignoble.

La parole est à M. le Dr **Barth**.

Ueber den gegenwärtigen Stand der Reblauskrankheit in Elsass-Lothringen.

Meine Herren! Der furchtbare Ernst der Lage, in welche der Rebbau Frankreichs seit mehr als einem Vierteljahrhundert durch die Verheerungen der Reblaus versetzt worden ist, hat sich allmählich auf alle namhaften Weinbaugebiete Europas übertragen, und auch Elsass-Lothringen ist nicht davon verschont geblieben.

Sie alle wissen, dass wir Amerika diese Geissel verdanken, welche den Rebbau gänzlich in Frage stellen würde, wenn nicht rechtzeitig Mittel und Wege gefunden werden, unsere europäischen Reben gegen die Vernichtung durch das Insekt zu schützen.

Mit amerikanischen Reben ist die Reblaus zuerst in das südliche Frankreich eingeschleppt worden, und während die amerikanischen Reben von ihrem Parasiten fast keinerlei Beeinträchtigung des Wachstums, der Triebkraft und der Tragfähigkeit erfuhren, fielen die angesteckten europäischen Reben in wenigen Jahren dem Insekt zum Opfer.

Heute beziffert sich in Frankreich die durch das Umsichgreifen der Reblaus vernichtete Rebbaupflanze auf circa 3,000,000 Hektar; kein Wunder, dass grade dort die umfassendsten Anstrengungen gemacht werden, der Krankheit Herr zu werden.

Seit 1876 haben wir Kenntniss davon, dass auch in Elsass-Lothringen die Seuche thatsächlich eingeführt ist, und zwar geschieht die Infektion eines Rebgebiets fast ausschliesslich durch Anpflanzung von Würzlingen, welche aus schon verseuchtem Gebiet stammen.

In gerechter Würdigung der Gefahr, welche in der Einfuhr von Rebwürzlingen aus fremden, unsicheren oder ganz aus verseuchten Gegenden liegt, ist durch gesetzliche Vorschriften der Geschäftsverkehr mit Würzlingen auf das äusserst Nothwendige beschränkt worden.

Jedes Land wird in sogenannte Weinbaubezirke eingetheilt, innerhalb deren der Würzlingsverkehr freigegeben ist, während die Versendung von Wurzelreben aus einem Weinbaubezirk in den anderen gesetzlich verboten ist. So ist zur Zeit Elsass-Lothringen in fünf Weinbaubezirke eingetheilt, von denen der erste Lothringen, der zweite Unterelsass, der dritte diejenigen Theile der Kreise Rappoltweiler, Colmar und Gebweiler, welche östlich der Eisenbahn Strassburg-

Basel liegen und Bollweiler, der vierte die übrigen Theile der Kreise Rappoltsweiler, Colmar, Gebweiler, der fünfte die Kreise Mülhausen, Altkirch, Thann umfasst.

Trotz dieser Einschränkungen des Würzlingsverkehrs, der sich ja früher über ganz Deutschland ungehindert erstreckte, finden noch heute bei der Sorglosigkeit der Winzer vielfache Uebertretungen statt, und wenn manche grosse Rebschulenbesitzer die Praxis befolgen, ihre Würzlinge in Kisten verschlossen zu versenden und als blinde Schnitthölzer fälschlich zu deklariren, so ist die Kontrolle für die Beobachtung dieser gesetzlichen Vorschriften ganz ausserordentlich erschwert.

Bei fast allen wohlhabenden Rebbesitzern besteht die Neigung, zum Mindesten in ihrem Garten, wenn nicht in ihren Rebstücken, einige seltene schöne Exemplare fremder Rebsorten zu besitzen, und demgemäss werden sowohl aus Frankreich als auch aus grösseren Rebschulen Deutschlands grosse Mengen fremder Reben eingeführt.

Mit jeder Einfuhr aus inficirtem oder nicht genügend kontrolirtem Gebiet ist aber die Möglichkeit einer Uebertragung der Krankheit an neue Orte gegeben. So sind schon vor circa 50 Jahren durch einen Handelsgärtner in Bollweiler grosse Mengen amerikanischer Reben eingeführt worden, welche durch ihren ungemein üppigen Wuchs und schöne breite Blattform blendeten.

Als später durch Erkennen der Reblauskrankheit in Frankreich die amerikanischen Reben bei den Winzern in Misskredit kamen, wurden jene früher so stark begehrten Issabellareben (eine Varietät der amerikanischen *Vitis Labrusca*) einfach in « Kaptrauben », Reben welche vom Kap der guten Hoffnung stammen sollten, umgetauft und flott weiter verkauft.

Heute giebt es im ganzen Elsass fast keinen Garten, dessen Besitzer nicht mit einem gewissen Stolz auf seine « Raisins du Cap » hinwiese. Ebenso sind früher grade aus dem süd-

lichen Frankreich ausserordentlich reichliche Mengen von Rebewürzlingen nach Elsass-Lothringen eingeführt worden, welche alle die Möglichkeit der Gefahr einer Uebertragung der Reblauskrankheit in unser Land in sich schlossen.

Daher sei hier im Interesse des Wohles unseres Weinbaues nachdrücklichst auf die Gefahr hingewiesen, welcher man sich durch solche Sorglosigkeit im Bezug fremder Wurzelreben aussetzt und energisch vor solchen Einführungen gewarnt, damit nicht Distrikte, welche bis jetzt zum Glück noch von der Krankheit verschont geblieben sind, derselben ebenfalls zum Opfer fallen.

Wir können es den amerikanischen Würzlingen an ihrem Wuchs nicht ansehen, ob sie von der Reblaus befallen sind oder nicht, weil diese Reben eben ein verhältnissmässig grosses Widerstandsvermögen gegen die Angriffe des Insekts besitzen; darum ist auch bei den stärksten und üppigsten Würzlingen die Möglichkeit des Vorhandenseins der Krankheit nicht ausgeschlossen. Das Umsichgreifen derselben wird noch erleichtert dadurch, dass eine kleine Reihe von Jahren auch die europäischen Reben trotz des Vorhandenseins des Parasiten leidlich weiter zu wachsen im Stande sind, nach dieser Zeit aber schnell absterben.

Wenn wir also in einem Rebstück aus dem Zurückgehen und Kränkeln der Stöcke Verdacht schöpfen, dass die Reblaus darin vorhanden sei, dann hat sie gewöhnlich schon fünf bis sechs Jahre an ihrem Zerstörungswerk gearbeitet und sich in dieser Zeit so viele neue Angriffspunkte in den Reben gesichert, dass die Unterdrückung der Krankheit sehr grossen Schwierigkeiten begegnet. Die Art der Vermehrung des Insekts könnte fast geeignet sein, auch den sorgfältigsten Unterdrückungsmassregeln zu trotzen.

Wenn mit einem inficirten Würzling einzelne Wurzelläuse, also ungeflügelte, etwa stecknadelkopfgrosse, im lebenden Zustande gelblichgrüne Insekten in ein Rebstück

gekommen sind, so suchen dieselben, wenn die junge Rebe angewurzelt ist, zunächst die jungen saftigen Saugwürzelchen auf, bohren dort den langen stachelartigen Saugrüssel ein und saugen sich damit fest. Der Stich in die fleischige Wurzel gleicht einer Wunde, welche rings um sich herum lebhaft Gewebswucherungen zur Folge hat, ähnlich wie die menschliche Haut infolge eines Insektenstichs schwillt. Diese Anschwellungen der Würzelchen haben eine durchaus charakteristische Form: sie sind meist etwas winkelig krumm gebogen; im Scheitel dieses Winkels sitzt das die Schwellung erzeugt habende Insekt. Solche Nodositäten, welche den oft an sich verästelten Saugwurzeln das Ansehen kleiner Träubchen mit dicken, länglichen, verkrümmten Beerchen an dünnen Stielen geben, sind ein sicheres Leitkennzeichen für das Vorhandensein des Insektes; an ihnen, die sich dem unbewaffneten Auge leicht bemerkbar machen, bietet es gewöhnlich keine Schwierigkeit, das Insekt selbst, dessen Nachweis erst die Möglichkeit der Diagnose auf Vorhandensein der Reblaus giebt, aufzufinden. In kurzer Zeit legt solch' ein festgesogenes Thier ohne jeden Geschlechtsvorgang Eier, welche sich zu winzigen Thierchen entwickeln. Diese Thierchen haben im Gegensatz zu dem Mutterthiere an ihrem länglichen Körper deutlich hervortretende Beine und eine ziemlich lebhafte Beweglichkeit. Sie wandern von der alten «Amme» fort und suchen sich an geeigneter Stelle neue Angriffspunkte für ihr Schmarotzen. Nachdem sie sich mit dem kleinen Rüssel angesogen haben, verlieren ihre Beine für sie jeden Zweck, sie wachsen mit der Entwicklung des übrigen Körpers nicht entsprechend weiter, nur der Leib schwillt allmählich an. Auch diese jungen Thiere sind im Stande, in der beschriebenen Weise ohne Befruchtung Eier zu legen, die sich in gleicher Weise entwickeln. Etwa überwinternde Läuse sind mit Beginn der lebhafteren Vegetationsthätigkeit der Rebe und dem Eintritt warmer Witte-

rung aus den unteren Bodenschichten in die oberen emporgestiegen und im Juli genügt gewöhnlich das Angraben eines Rebstockes auf wenige Centimeter Tiefe, um die Insekten zu sehen. Gegen den Hochsommer, im Anfang August, legen die sogenannten Ammenthiere schlankere Eier als sonst, und aus diesen entwickeln sich schlankere Wurzelläuse, welche am Brustschild deutliche dunkle Fleckchen (Flügelansätze) tragen, und als Nymphen bezeichnet, sich allmählich zu einem kleinen, langgeflügelten Thierchen entwickeln, das, dicht unter dem Erdboden entstehend, sich auf die Erdoberfläche begiebt und von dort durch die Kraft der Flügel, sowie durch die Mitwirkung des Windes Stöcke erreichen kann, die ziemlich weit ab von dem eigentlichen Mutterstock liegen. An dem neuen Aufenthaltsort legt das geflügelte Insekt zweierlei Eier, grosse und kleine, von denen aus den kleineren männliche, aus den grösseren weibliche Individuen erzeugt werden. Infolge eines geschlechtlichen Vorgangs zwischen den beiden verschiedenartigen Insekten legt alsdann das Weibchen das sogenannte Winterei, aus welchem gewöhnlich erst nach Eintritt des nächsten Frühjahrs eine neue Amme sich entwickelt. Diese Amme wiederholt nun an ihrem neuen Aufenthaltsort die ungeschlechtliche Vermehrung, und so ist die Krankheit auf einen neuen Herd übertragen; von dem einen inficirten Stocke verbreitet sie sich radikal auf die Nachbarstöcke, da im Boden vielfach Berührungen der Wurzelverzweigungen zwischen nahestehenden Stöcken vorkommen. Wenn die Witterungs- oder Bodenverhältnisse für die reichliche Entwicklung krautiger Faserwürzelchen oder dickfleischiger Thauwurzeln nicht günstig sind, das Insekt aber während mehrerer Jahre am Stock sich bereits stark vermehrt hatte, so sitzen Kolonien von Rebläusen, welche von den Ammen erzeugt worden sind, auch an älteren Rebwurzeln und zwar gewöhnlich in Rissen derselben unter abgesplitteter Wurzelrinde.

Im Anfang sucht der Rebstock durch krankhaft gesteigerte Vegetationsthätigkeit die geschädigten und für die Ernährung der Rebe unbrauchbaren Würzelchen immer wieder zu ersetzen und sein oberirdisches Aussehen verräth nichts von dem Vorhandensein der Krankheit. Allmählich aber erlahmt diese Neubildungskraft, und mit der geschwächten Wurzelthätigkeit werden die Längenwachsthumstribe immer kürzer, die jungen Blättchen selbst immer kümmerlicher, bis nach mehreren Jahren schliesslich der Stock seinen Trieb ganz einstellt und abstirbt. Um diese Zeit hat gewöhnlich der Parasit den betreffenden Stock schon verlassen; man findet im Allgemeinen an den gänzlich verwüsteten abgestorbenen Stöcken keine Läuse mehr, wohl aber an deren noch lebensfähigen Nachbarn. Ein mehrjähriger Reblausherd hat daher fast immer eine mehr oder weniger kreisrunde Form. In der Mitte, dem Ausgangspunkt der Herde, steht ein einzelner gänzlich abgestorbener Stock oder bei grösserem Alter bereits eine ganze Zone triebloser todter Rebstöcke. Geht man nun radikal weiter von diesem Centrum hinweg, so findet man gewissermassen in concentrischen Kreisen Stöcke, die krankhaft, nicht normal triebfähig sind, deren Vegetationskraft aber, je weiter sie vom Centrum abstehen, desto besser erhalten ist; ihre Wurzeln zeigen sich mit dem Insekt behaftet gewöhnlich bis zu solchen Reben hin, deren Aeusserem man die Krankheit gar nicht mehr ansehen würde; das sind die jüngst inficirten Reben, deren Widerstandskraft noch nicht wesentlich geschwächt ist.

Nach diesen von mir für nothwendig erachteten Auseinandersetzungen über den Charakter und das allgemeine Bild der Krankheit gehe ich zur Schilderung ihrer Ausbreitung in Elsass-Lothringen über :

1876 wurde in Bollweiler der erste Reblausherd mit 67 inficirten Stöcken nachgewiesen; 67 Stöcke sind vernichtet worden.

- 1877 fand man in Plantières bei Metz einen grossen Herd von 5273 inficirten Stöcken; es wurden 8982 Stöcke vernichtet.
- 1878 zeigte sich in Bollweiler ein neuer Herd mit 6 inficirten Stöcken; 60 wurden vernichtet.
- 1885 in Plantières wurden 13 Herde mit 635 inficirten Stöcken gefunden und 7622 Stöcke vernichtet.
- 1886 in Lutterbach 19 Herde mit 1592 inficirten Stöcken gefunden; 8337 Stöcke vernichtet.
- 1886 in Hegenheim 21 Herde mit 3411 inficirten Stöcken gefunden; 8854 Stöcke vernichtet.
- 1887 in Lutterbach 12 Herde mit 393 inficirten Stöcken gefunden; 4446 Stöcke vernichtet.
- 1887 in Hegenheim 8 Herde mit 132 inficirten Stöcken gefunden; 2170 Stöcke vernichtet.
- 1887 in Vallières 11 Herde mit 3421 inficirten Stöcken gefunden; 10,963 Stöcke vernichtet.
- 1887 in St. Julien 2 Herde mit 54 inficirten Stöcken gefunden; 924 Stöcke vernichtet.
- 1887 in Ancy a/Mos. 5 Herde mit 704 inficirten Stöcken gefunden; 7976 Stöcke vernichtet.
- 1888 in Lutterbach 5 Herde mit 227 inficirten Stöcken gefunden; 5065 Stöcke vernichtet.
- 1888 in Hegenheim 5 Herde mit 10 inficirten Stöcken gefunden; 831 Stöcke vernichtet.
- 1888 in Vallières 1 Herde mit 243 inficirten Stöcken gefunden; 12,232 Stöcke vernichtet.
- 1887 in St. Julien 1 Herde mit 10 inficirten Stöcken gefunden; 982 Stöcke vernichtet.

Im Ganzen sind demnach bis Ende 1888 in Elsass-Lothringen aufgefunden 100 Reblausherde mit 16,178 inficirten Stöcken, welche die Vernichtung von 79,508 Rebstöcken oder rund 8 Hektar Rebfläche erforderlich machten.

Das Verfahren der Vernichtung und Desinfektion wird folgendermassen gehandhabt:

Wenn reblauskranke Stöcke irgendwo nachgewiesen sind, so werden zunächst diese und die ihnen benachbarten nicht als inficirt erkannten Reben mit je einem Liter Petroleum am Wurzelhals begossen, um das Ausschlüpfen der Nymphen bezw. geflügelten Insekten unmöglich zu machen. An Stelle des Petroleums ist im letzten Jahre mit gutem Erfolge zu diesem Zweck pro Stock circa $\frac{1}{10}$ Liter dickflüssigen rothgelben Kaliumsulfocarbonats, verdünnt mit etwa 10 Liter Wasser verwendet worden.

Sobald man sich bei den Untersuchungen aus dem Gebiete der nachweisbar inficirten Stöcken entfernt, wird Schuhwerk und Arbeitsgeschirr sorgfältig mit Petroleum abgewaschen, um Uebertragungen der Krankheit in gesundes Gebiet zu verhüten.

Danach werden die Reben über dem Erdboden abgeschnitten und sammt den Pfählen an Ort und Stelle verbrannt. Die Vernichtung erstreckt sich ausser auf die als infizirt erkannten Reben noch auf eine Zone von etwa sechs weiteren Stöcken nach jeder Richtung hin, welche der Infektion zum mindesten verdächtig sein können; diese Zone wird der Sicherheitsgürtel genannt. Dessen Vernichtung soll dem Weitergreifen etwaiger versteckter Infektionen vorbeugen und zugleich auch neue, etwa durch geflügelte Insekten in der Nachbarschaft begründete Herde unterdrücken, was allerdings dann nicht gelingt, wenn die geflügelten Thiere durch den Wind auf grössere Entfernung fortgetragen worden sind.

An den Stumpfen der vernichteten Stöcke werden mit einem spitzen Eisen fünf Löcher in den Boden geschlagen, eins direkt am Stock von etwa 80 cm Tiefe, vier in gleichen Abständen von etwa 50 cm rings um den Stock herum, je 50 cm tief; das Loch am Stock wird mit 100, die übrigen

Löcher mit je 50 cc Schwefelkohlenstoff gefüllt und sofort zugeschlagen, damit der Schwefelkohlenstoff verdunstend sich im Innern des Bodens verbreiten und dort die vorhandenen Insekten tödten muss. Nach etwa vierzehn Tagen werden die Wurzelstümpfe ausgerodet, hie und da auf das etwaige Vorhandensein noch lebender Insekten — bis jetzt stets mit negativem Erfolge — untersucht und ebenfalls in der Mitte des Herdes verbrannt. Hierauf folgt die zweite Bodendesinfektion, bei welcher nur an die Stelle jedes Stockes ein Loch von circa 50 cm Tiefe gemacht mit 100 cc Schwefelkohlenstoff gefüllt und sofort zugeschlagen wird. Das ganze Rebterrain wird nunmehr eingeebnet und zuletzt nochmals mit Petroleum oder mit verdünnter wässriger Kaliumsulfocarbonatlösung überbraust. Zehn Jahre lang dürfen auf dem desinficirten Terrain Reben nicht wieder angesetzt werden, wohl aber gedeihen, der vollständigen Abtödtung des Unkrauts, der pflanzlichen und der thierischen Parasiten des Bodens wegen alle anderen Kulturgewächse vorzüglich darauf.

Ein Blick auf die vorher mitgetheilten Zahlen über die Ausdehnung der Reblausherde in Elsass-Lothringen beweist, dass mit dem angegebenen Verfahren der Bekämpfung positive Erfolge erzielt worden sind.

In Lutterbach ist die Zahl der neu aufgefundenen Herde von 19 nach einem Jahre auf 12, nach zwei Jahren auf 5, die der inficirten Stöcke von 1592 auf 393 nach einem Jahre und auf 227 nach zwei Jahren zurückgegangen.

In Hegenheim ist der Erfolg noch unzweifelhafter: von 21 Herden mit 3411 inficirten Stöcken fiel die Zahl nach einem Jahre auf 8 Herde mit 132 kranken Stöcken, nach zwei Jahren auf 10 kranke Stöcke in der Umgebung der vorjährigen Herde.

Die 1888 erkannten Hegenheimer Infektionen sind ausserst schwach und spärlich, von vielleicht höchstens einjäh-

rigem Alter und aus dem äusseren Ansehen der Reben nicht im Entferntesten zu vermuthen.

In Ancy, Plantières und Bollweiler scheint man der Krankheit völlig Herr geworden zu sein.

Was die Bekämpfung dieser Krankheit wesentlich erschwert, ist, wie schon angedeutet, der Umstand, dass man so spät erst zur Erkenntniss derselben kommen kann. In Hegenheim war die Seuche nachweislich seit 12 Jahren eingenistet, als die Eigenthümer in ihrer Rath- und Hülfslosigkeit, die Reben wieder zu gesundem Wachsthum zu bringen, eine Untersuchung von sachverständiger Seite beantragten.

Die Lutterbacher Krankheit ist jedenfalls von nicht viel geringerem Alter gewesen.

Nach Hegenheim wurde die Reblaus eingeschleppt mit Würzlingen, die aus Bollweiler bezogen worden waren.

Aus den soeben gemachten Mittheilungen ist der ganze Ernst der Lage des elsass-lothringischen Rebbaus recht unzweideutig zu entnehmen.

Derjenige Winzer, dessen Reben noch von der Plage verschont geblieben sind, kann sich durch grösste Vorsicht bei dem Bezug von Würzlingen auch ferner davor schützen; aber sicher ist es, dass früher nicht nur in den als verseucht erkannten und genannten Orten, sondern allgemein von der grossen Mehrzahl der Rebbesitzer aus falscher Sorglosigkeit gegen dies Gebot der Vorsicht gefehlt worden ist. Die grossen Rebschulen in Plantières und Vallières, an welchen Orten man vor einigen Jahren die Krankheit nachgewiesen hat, haben vor dieser Erkenntniss einen blühenden Würzlingshandel betrieben, alle Theile von Elsass-Lothringen mit ihren sogenannten Beaujolais, in Wirklichkeit einer recht geringwerthigen Gamayrebe überschwemmt, bei welchen die Möglichkeit einer Gefahr der Uebertragung der Krankheit besonders gross war.

Wenn man die Würzlinge in der Weise zieht, dass man das Schnittholz von älteren verseuchten Reben in besonderen von dem eigentlichen Rebland getrennten Beeten zieht, so ist die Gefahr der Verschleppung der Krankheit sehr gering, weil die Schnitthölzer oder Blindreben als oberirdische Reitheile gewöhnlich frei sind von Spuren des Insekts und in rebfreiem Feldboden dasselbe sich nicht aneignen können.

Gerade in den genannten Reborten Lothringens aber besteht das Verfahren, die Würzlinge als sogenannte *Schleiflinge*, d. i. Wurzelschosse an den alten Reben zu ziehen; solche Schleiflinge wachsen üppiger und *schneller*; ihre Gewinnung macht fast keine Unkosten, aber ihre Wurzeln haben direkt im inficirten Terrain gestanden, und die Gefahr der Verschleppung von Insekten an der Wurzel ist ganz ausserordentlich *gross*.

Ueberall also, wo solche Würzlinge oder früher Würzlinge aus dem südlichen Frankreich hingekommen sind, da ist die Möglichkeit vorhanden, dass die Krankheit mit eingeschleppt worden ist, und im Interesse von deren Unterdrückung muss uns Alles daran gelegen sein, von dem Vorhandensein etwaiger weiteren Herde möglichst schnell Kenntniss zu erhalten. Sich diese Kenntniss mit genügender Sicherheit zu verschaffen, das ist eine der wesentlichsten Aufgaben des Aufsichtspersonals in Reblausangelegenheiten, welches für Elsass-Lothringen aus dem Aufsichtskommissar, Herrn Bürgermeister Oberlin-Bebelnheim, drei Stellvertretern desselben, fünf weiteren Sachverständigen und 11 Lokalbeobachtern besteht. Unter Mitwirkung der Ortsbeobachtungskommissionen soll nun das Rebgebiet des Landes von Zeit zu Zeit durchgangen werden, wobei die in ihrem Wachsthum verdächtigen Stellen einer gründlichen Untersuchung zu unterziehen sind. Nach den Versuchen, welche in dieser Hinsicht während der letzten Sommer gemacht worden sind, könnten mit diesem Personal in einem Jahre

während der zur Untersuchung geeigneten Zeit, vom 15. Juni bis 15. September 50 Gemarkungen mit ca. 4000 Hektar Rebfläche untersucht werden. Da das gesamte Rebareal von Elsass-Lothringen ca. 30,000 Hektar beträgt, so wurde mit den heutigen Personalmitteln die Untersuchung der Gesamtreben des Landes ungefähr 8 Jahre Zeit in Anspruch nehmen. Innerhalb solcher Zwischenräume ist aber noch immer die Gefahr vorhanden, dass eine bald nach der Untersuchung eingeschleppte Krankheit womöglich 5 bis 6 Jahre unbemerkt wachsen und durch Erzeugen sekundärer Herde mit Hülfe von geflügelten Insekten in ganz bedenklicher Weise um sich greifen kann.

Daher regt der Aufsichtskommissar, Herr Oberlin, die alljährliche Untersuchung des gesamten Rebgebiets an und hat geeignete Vorschläge zu deren Ermöglichung gemacht, welches voraussichtlich die Billigung des Landwirthschaftsraaths und der Regierung erhalten werden.

Danach sollen für die 35 wichtigeren Rebbau treibenden Kantone des Landes Kantonalbeobachter ernannt werden, welchen nach geeigneter Vorbildung die Aufgabe zufällt, mit Hülfe der bisherigen Ortskommissionen und 10 Arbeitern die Reben des Kantons alljährlich zu untersuchen. Je 100 Hektare Fläche könnten in etwa 2 bis 3 Tagen untersucht werden und davon fielen die Arbeitslöhne mit etwa 50 M., also pro Hektar Reben etwa 50 Pfg., entweder der Gemeinde oder besonderen, aus den Rebbesitzern nach Massgabe ihrer Rebflächen zu bildenden Syndikaten zur Last, während das Aufsichtspersonal Tagegelder von der Regierung erhalten würde.

Eine wichtige Voraussetzung für dieersprießlichkeit solcher Arbeiten ist die zweckentsprechende Ausbildung der Kantonalbeobachter, welche die Krankheit aus eigener Anschauung durch Demonstrationen an Reblausherden selbst kennen lernen müssen und ausserdem in besonderem Kursus

über die Entwicklung und Lebensweise des Insekts, sowie die Art der Schädigung der Reben durch den Parasiten zu belehren sind.

Die Wünsche vieler Winzer bezüglich der ständigen Beaufsichtigung des Rebegebietes gehen noch weiter dahin, dass womöglich für jeden wichtigeren Rebbaubetriebenden Ort eine Person in den genannten Reblauskursen zum sachverständigen Beobachter ausgebildet werden möge, und zwar wird hierfür theils der Lehrer des Ortes, theils ein besonders intelligenter Bannwart in Vorschlag gebracht, der ja bei seinen häufigen und gründlichen Durchstreifungen des Rebegebietes eine recht gute Gewähr für ständige Beaufsichtigung des Rebgeländes böte.

Die Annahme der ursprünglichen oder erweiterten Oberlin'schen Vorschläge vorausgesetzt, darf man auf das Ergebniss der zukünftigen Rebegebietsuntersuchungen mit Recht gespannt sein. Die Gefahr der Einschleppungen war jedenfalls ausserordentlich gross und es ist nur zu leicht möglich, dass wir schon jetzt im Lande weit mehr infizierte Rebegebiete besitzen, als bisher als solche erkannt sind.

So lange die Krankheit auf die seither als infiziert festgestellten Ortschaften beschränkt bliebe, dürfte wohl angenommen werden, dass die Landesmittel ausreichen würden, das seitherige System der Unterdrückung mit gutem Erfolge weiterführen zu können. Wenn aber in Folge der Ergebnisse dieser Untersuchungen die Zahl der erkannten Reblausinfektionsgebiete im Lande sich wesentlich vermehrt, dann kann auf dem bisherigen Wege der Bekämpfung nicht mehr ausschliesslich fortgefahren werden, sondern es muss fernerhin nach Mitteln gesucht werden, mit und trotz der Reblaus Rebbaubetrieb zu können, d. h. die Rebe gegen die Angriffe des Insekts viel widerstandsfähiger zu machen.

Auch auf diesem Gebiet ist schon eine eifrige Thätigkeit entfaltet, sind reiche Erfahrungen gesammelt worden, wenn

es freilich auch an einem wirklich befriedigenden Abschluss bisher noch fehlt.

Ohne alles hierin Geleistete erschöpfend darstellen zu können, will ich wenigstens über das Wichtigste einen Ueberblick zu geben versuchen.

In Frankreich sind es viererlei Verfahren, welche sich für die Kultur der Rebe trotz der Phylloxera leidlich bewährt haben. Das sind zunächst die sogenannten Sand weingärten. Leichtester Sandboden entspricht der Lebensweise der Phylloxera am wenigsten; in einem Boden, der wenigstens 75 % Sand enthält und der nicht mehr als 35 % Feuchtigkeit zurückzuhalten vermag, geht die Phylloxera zu Grunde, während gewisse ertragreiche, wenn auch nicht vorzügliche Qualitätsweine liefernde Rebsorten darin vortrefflich gedeihen, wenn sie gut gedüngt werden. Die massenhaften Rebbau-pflanzungen in dem Sande an den Ufern des mittelländischen Meeres und in dem Alluvialsandboden am atlantischen Ocean im Bordelais mit Rebsorten, welche pro Hectar gegen 200 Hektoliter Wein zu geben vermögen, liefern den Beweis dafür, dass im Sandboden ein lohnender Rebbau unter Verhältnissen möglich ist, denen die Reblaus vollständig zum Opfer fällt.

Ferner ist in Frankreich von Erfolg begleitet gewesen die Anwendung so geringer Mengen Schwefelkohlenstoff, dass dadurch der grössere Theil der Insekten zu Grunde geht, die Rebe davon aber nicht getödtet wird. Circa 30 gr Schwefelkohlenstoff pro Quadratmeter in zwei Theilen in einem Zwischenraum von etwa 8 Tagen und zwar so angewandt, dass jede Rate auf etwa 4 in Entfernung von 20 cm vom Stock stehende nach dem Eingiessen sofort zugeschlagene Löcher vertheilt wird, haben sich bei einem Boden bewährt, dessen Obergrund 25 bis 30 cm Humusschicht besitzt, dessen Untergrund durchlassend ist, so, dass der Schwefelkohlenstoff nicht flüssig stehen bleibt, sondern im Boden

sich verflüchtigt, und dem alle drei Jahre eine kräftige Düngung gegeben wird. Ein Ueberschuss von Schwefelkohlenstoff greift die Rebe stark an, ein merklicher Ueberschuss tödtet sie sicher. Das Verfahren kann bei langen und sehr stark angegriffenen Reben nicht mehr angewandt werden.

Das Unterwassersetzen der Weingärten sei hier nur beiläufig erwähnt, weil es bezüglich seiner Durchführbarkeit zu sehr rein örtlicher Bedeutung ist.

Endlich wird mit gutem Erfolg die Kultur solcher amerikanischen Rebsorten getrieben, welche entweder selbst einen geniessbaren Rothwein liefern, oder welche durch Veredlung mit unseren europäischen Sorten wenigstens ihre dem Insekt zu widerstehen fähige Wurzel unserer Rebkultur dienstbar machen.

Das Veredlungsverfahren ist auch in Deutschland und in Oesterreich auf das Eingehendste und Eifrigste studirt und bearbeitet worden, vorzugsweise von den Lehranstalten zu Geisenheim und zu Klosterneuburg.

Als Unterlagen haben die amerikanischen Sorten: *Vitis riparia*, *Vitis Solonis* und York Madeira die verhältnissmässig grösste Widerstandsfähigkeit gegen die *Phylloxera* gezeigt.

Bei den in Geisenheim 1886 angestellten Veredlungsversuchen durch Kopuliren sind

von Riesling auf *Riparia* 5 %, auf York Madeira 71 %;

vom blauen Burgunder auf *Riparia* 78 %;

vom Sylvaner auf *Riparia* 20 % gewachsen.

Ist schon hier der Prozentsatz der wirklich gut fortgewachsenen Reben kein sonderlich hoher, so kommt noch hinzu, dass die veredelten Reben nach den bisherigen Erfahrungen kaum mehr als 8 bis höchstens 10jährige Lebensdauer besitzen. Man ist in Frankreich der Ansicht, dass die Lebensdauer der veredelten Reben ganz wesentlich von den Bodenverhältnissen abhängt; ferner unterliegt es wohl keinem

Zweifel, dass verschiedene europäische Reben auf derselben amerikanischen Unterlage und dieselbe europäische Rebe auf verschiedenen amerikanischen Unterlagen durchaus verschiedene Lebensdauer haben werden, je nachdem Aufgrund der Strukturverschiedenheit die Verwachsung leichter oder schwerer, inniger oder unvollkommener vor sich gehen kann. Hierüber müssen erst noch Erfahrungen gesammelt werden, wie überhaupt trotz fleissigsten Arbeitens auf diesem Gebiete die gewonnenen Resultate noch keineswegs als abgerundete gelten können.

Dass aber die Kultur der veredelten Reben einen der wichtigsten thatsächlich schon gemachten Fortschritte auf dem Wege der Erhaltung des Rebbaus trotz der Reblaus bedeutet, darüber ist heute Niemand mehr im Zweifel.

Und doch glaube ich, dass man die Lösung der Reblausfrage auch noch auf anderem Gebiete wird zu suchen haben, das vor Allem unser hochverdienter Landsmann Herr Oberlin in einem bestimmten Theile schon weitgehend experimentell bearbeitet hat.

Alle die bisher genannten Verfahren der Rebkultur trotz der Reblaus sind entweder nicht allgemein durchführbar, wie die Sandkulturen und das Unterwassersetzen, oder sie zwingen gewissermassen zur Anwendung eines giftigen Medikaments wie des Schwefelkohlenstoffs und machen aus der Rebe nicht eine wirklich gesunde, kräftige Pflanze, sondern einen mit Hülfe von Arzneien sein Leben hinschleppenden Patienten, oder sie verschaffen der Rebe eine unnatürlich krankhafte Veredlungsstelle, an welcher Störungen der Saftcirculation oder sonstige abnorme Vorgänge stattfinden, die den Vortheil wesentlich abschwächen, welcher durch die stärkere Wurzelentwicklung der Amerikaner Unterlagen dem europäischen Edelreis gegeben werden soll.

Worauf aber beruht denn der grosse Vorsprung, den die amerikanischen Reben vor den europäischen in Betreff der

Widerstandsfähigkeit gegen die Reblaus haben? Er beruht zum grossen Theil darin, dass diese amerikanischen Reben seit viel kürzerer Zeit erst in Kultur genommen worden sind, bis dahin aber wild auf vollständig natürlichem Wege sich entwickelt hatten.

In der gärtnerischen Kultur behufs Veredlung von Pflanzensorten, Erhaltung und Vervollkommnung von solchen Eigenschaften, welche unter günstigen Verhältnissen an einem bestimmten Pflanzenindividuum hervorgetreten sind, spielt die Vermehrung auf dem sogenannten vegetativen Wege durch Stecklinge eine ausserordentlich grosse Rolle. Der Steckling bewahrt stets die besonderen charakteristischen Eigenthümlichkeiten der veredelten Pflanze von der er genommen ist, während die aus Samen gezogene Pflanze sehr oft wieder nach der ursprünglichen wilden Stamm-pflanze zurückschlägt.

In einer ziemlich langen Reihe von Wiederholungen kann das Verfahren der Stecklingsvermehrung ohne merkbaren Nachtheil für die Lebenskraft der veredelten Pflanze geübt werden; mit der Zeit aber lässt es im Stich, die auf diesem Wege gezogenen Pflanzen werden kränklich und schwächlich. Wenn wir bei der Stecklingsvermehrung einen Theil einer Pflanze abschneiden und behufs selbständiger Bewurzelung in den Boden bringen, so verjüngen wir damit strenggenommen die betreffende Pflanze keineswegs, sondern wir spinnen das Leben jener älteren Pflanze nur unter anderen Verhältnissen fort. Wird nun dieser Vorgang der Stecklingsvermehrung an der neuen Pflanze wiederholt und geschieht dies vielfach nacheinander, so repräsentiren die jungen Stecklingspflänzchen in Wirklichkeit Theile einer immer älter, in ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Unbillen schwächer werdenden Pflanze. Dazu kommt, dass jedesmal ein Theil des Stecklings gewisse Organe völlig umbilden muss; oberirdische Blätter- und Zweigaugen müssen, in die Erde

gesteckt, zu Wurzelaugen umgestaltet werden, was immer der Natur einigermassen Gewalt anthun heisst.

Bei unserer europäischen Rebe ist nun dieser unnatürliche Vermehrungsvorgang seit Jahrhunderten der einzig übliche, die natürliche Verjüngung durch Samen kaum je geübt worden. Wir haben es also auch in unseren jüngsten Rebanlagen mit Pflanzen von mehreren tausend Jahren Alter zu thun, die eine wirkliche Verjüngung durch Samenbildung nie erfahren haben. Was Wunder, dass die immer auf unnatürlichem Wege bezeugte Bewurzelung immer dürftiger geworden ist, dass diese altersschwachen Pflanzen in ihrer Triebfähigkeit nachgelassen haben, dass ihr sprödes Zellgewebe für allerlei Krankheiten empfänglich wird, die man sonst an den Reben nicht gekannt hatte. Aehnliches beobachten wir in Betreff der Empfänglichkeit gegen *Peronospora*, an der ebenfalls seit Jahrhunderten auf vegetativem Wege vermehrten Kartoffel. Bei den edelsten Obstsorten, bei Kulturen von Rosen und anderen Gewächsen sucht man wenigstens eine junge ungeschwächte Wurzelthätigkeit dadurch zu erhalten, dass man die edleren Sorten auf eine aus Samen gezogene Wildlingsunterlage pfpft. Bei der Rebe dagegen ist ein Verfahren, welches einer wirklichen Verjüngung wenigstens des Wurzeltheiles gleichgekommen wäre, nie geübt worden. Da werden seit undenklichen Zeiten bei Gelegenheit des Frühjahrsschnittes jeweils Ruthen von 6 bis 8 Augen von dem älteren Stocke heruntergeschnitten und bis auf ein Auge in die Erde vergraben. Nur dieses oberste Auge darf seiner naturgemässen Bestimmung, Laubtriebe zu entwickeln, nachkommen, während die sämtlichen übrigen Augen sich die Umbildung zu Wurzel erzeugenden Organen gefallen lassen müssen. — Wenn nun dieses zu einem Würzling umgebildete Blindholz von einer durchaus gesunden Rebe stammt, so wird seine Vegetationskraft noch immer eine leidliche sein; aber fast alle unsere Reben von

heute haben unter der Einwirkung vieler Winterfröste gelitten, welche ihre Triebkraft gründlich geschädigt, sie haben zu wiederholten Malen Sommer mit der Blattfellkrankheit (*Peronospora*) durchzumachen gehabt, welche sie frühzeitig ihres Blätterschmucks beraubte und das überhaupt entstandene Holz nur nothdürftig und unvollkommen ausreifen liess, von der Wirkung anderer Parasiten, wie des Oïdiums, des schwarzen Brenners ganz zu schweigen. Alle die Nachtheile, welche jene Krankheit auf die Entwicklung und die Entwicklungsfähigkeit der Rebe wiederholt ausgeübt haben, finden sich in dem Blindholz verkörpert und werden mit ihm auf die neue Rebe übertragen. Wo soll eine solche Pflanze alsdann die Widerstandsfähigkeit gegen die Reblauskrankheit hernehmen?

Herr Oberlin sucht daher zu der mehr naturgemässen Verjüngung der Reben durch Samenkulturen überzugehen, aber er hält doch für nöthig, dass unsere durch unausgesetzt unnatürliche Behandlung auf's Aeusserste geschwächten Reben eine Veränderung ihres Typus erfahren und zwar durch Hybridisation mit amerikanischen besonders vegetationskräftigen und widerstandsfähigen Reben. Es ist auf diesem Wege schon gelungen, wirklich verjüngte Reben zu ziehen, welche die ausserordentlich energische Lebenskraft der amerikanischen Reben besitzen, während ihre Früchte die Nachtheile des wilden Geschmacks der amerikanischen Trauben nicht haben; weitere Fortschritte wird der auf diesem Gebiete unermüdlich thätige um den Rebbau Elsass-Lothringens so hoch verdiente Forscher noch machen. Jedenfalls haben wir hier einen viel natürlicheren Weg, der Rebe ihre Widerstandsfähigkeit gegen den gefährlichen Feind wiederzugeben, als die Veredlung ihn bietet.

Herr Oberlin stellt es als unwahrscheinlich hin, dass die blosse Samenkultur aus unseren besseren europäischen Sorten ohne Hybridisation mit amerikanischen Reben genüge,

die Widerstandsfähigkeit der so gezogenen Reben zu sichern, weil diese europäischen Sorten bezüglich ihrer Vegetationskraft durch fortgesetzte widernatürliche Vermehrung ohne eigentliche Verjüngung allzusehr schon geschwächt worden sind.

Wenn man sich nun daran gewöhnt hat, unsere Reben von heute wegen des seit undenklichen Zeiten Fehlens einer Verjüngung durch Samen in der That als altersschwache unter den Folgen der fortgesetzten Einwirkung einer Reihe von Krankheiten siech gewordene Greise zu betrachten, dann wird man freilich von solchen nicht erwarten können, dass die erste gezogene Samenkultur sofort die gesündesten widerstandsfähigsten Pflanzen liefert. Von Greisen erzeugte Kinder werden in den meisten Fällen eine schwächere Lebenskraft mit auf die Welt bringen, als die Kinder normal alteriger Eltern. Aber wenn wir uns Zeit und Mühe nicht verdriessen lassen, diesen Prozess der Verjüngung durch Samen mehrere Generationen hindurch zu wiederholen, so wird die Lebenskraft der so erzeugten Rebindividuen eine immer grössere werden und damit wird auch ihre Widerstandsfähigkeit gegen die *Phylloxera* in wünschenswerthem Grade gesteigert werden. Es lassen sich ja dabei auch wieder die Schwierigkeiten nicht verhehlen, welche durch die theilweisen Rückschläge der Sämlinge nach unedleren Urreben, sowie durch das Verhütenmüssen von Bastardirungen mit anderen Rebsorten bei der Windbefruchtung sich bieten. Allein dies sind keine unüberwindliche Schwierigkeiten.

Um guten Samen zu bekommen, müssen die Trauben viel länger am Stock hängen bleiben, als der landläufigen Mostreife entspricht. Die geringe Keimfähigkeit, welche man bis jetzt an Traubenkernen beobachtet hat, ist zum grossen Theil auf zu frühes Abnehmen des Samens zurückzuführen. Wenn der Traubenstiel völlig verholzt und die Beere zu schrumpfen beginnt, kann die Traube abgeschnitten werden;

soll dann aber noch den Winter hindurch an einem mässig warmen, luftigen Ort so aufgehängt werden, dass sie nicht schimmeln kann.

Im Frühjahr säet man wohl am besten die aufgerissenen ganzen Beeren in ein nichthitziges Frühbeet ein und lässt die kleinen Sämlinge aufgehen, die dann in anderes Land mit guter Erde in entsprechender Pflanzweite verbracht werden. Wenn wir in mehrfachen Wiederholungen diesen Prozess der Verjüngung durch Samen vorgenommen und dabei mit Sorgfalt diejenigen Pflanzen ausgewählt haben, welche die geschätzten charakteristischen Eigenschaften unserer edlen Europäer Reben am besten beibehalten haben, dann können von diesen gekräftigten Reben schliesslich viele Jahre hindurch wieder Blindhölzer geschnitten und Würzlinge gezogen werden, welchen eine ganz andere Widerstandsfähigkeit gegen die Pilzkrankheiten innewohnen wird, als unseren heutigen Würzlingen.

Freilich ist es mit der Samenkultur allein nicht gethan. Kräftige Düngungen, die dem speziellen Bedürfniss der Rebe angepasst sind, müssen derselben ihre Wurzelnahrung erleichtern. Ferner aber muss auch in Bezug auf die Erziehungsmethode ein mehr naturgemässer Weg eingeschlagen werden. Wo die Rebe ihre volle Triebfähigkeit entfalten kann, da breitet sich ihr Wurzelsystem über viele Quadratmeter Fläche aus und dieser reichlichen Wurzelentwicklung wohnt eine ausserordentliche Ernährungskraft inne. Beschränken wir also den Rebstock nicht mehr auf einen Quadratmeter Raum, sondern geben ihm bei 1,4 Meter Pflanzenweite zwei, oder bei 1.73 Meter Pflanzenweite drei oder womöglich bei zwei Meter Pflanzenweite vier Quadratmeter Entwicklungsraum, lassen ihm infolgedessen mehr Tragruthen stehen, die er alsdann voll und ganz zu ernähren vermag, so wird seine ihm ursprünglich einnehmende und durch Zwangskultur systematisch erlahmte Vegetationskraft

und Widerstandsfähigkeit ihm wiederkehren und er den Angriffen des gefürchteten Rebfeindes Stand zu halten im Stande sein. Selbst an unserer heutigen nicht aus Sämlingen gezogenen Reben haben wir Beobachtungen machen können, welche diese Ansicht zuverlässig stützen.

Als vor zwei Jahren in Bieberich im herzoglichen Garten und in Wiesbaden die Reblaus konstatirt wurde, da waren es zum Theil die allerkräftigsten Stöcke, welche die Krankheit am stärksten hatten und doch in ihrem Wuchs und Tragfähigkeit am wenigsten davon verriethen. Diesen Reben war ein ungemein üppiges Wachsthum gelassen worden, dem eine ebensolche Wurzelentwicklung entsprach, und allein dadurch waren sie in der Lage die Angriffe des Insekts ohne Beeinträchtigung ihrer Vegetationskraft ertragen zu können.

Mit den letzten Auseinandersetzungen habe ich den Boden unumstösslich ermittelter Thatsachen verlassen und mit einem Blick vorwärts Ihnen gezeigt, wie viel noch auf dem Gebiete der uns heute beschäftigenden Frage zu arbeiten ist. Hoffentlich wird es für die gegebenen Anregungen an Unterstützung nicht fehlen, um die skizzirten Ideen experimentell auf ihren Werth prüfen zu können. Sie aber mögen aus der heutigen Besprechung die Ueberzeugung gewinnen, dass die Sachverständigen, denen in Elsass-Lothringen die Ueberwachung und Bekämpfung der Reblauskrankheit anvertraut ist, sich nicht an einem blossen Aufsuchen derselben und Vernichten erkannter Heerde genügen lassen, sondern dass sie bestrebt sind, ihr Theil zu der wirklichen Lösung der Reblausfrage beizutragen, dass sie Mittel suchen, in der naturgemässesten Weise die Rebe im Kampfe gegen die Reblaus zu stählen. Die hygienische Aufgabe, den Körper gegen jedwede Krankheit möglichst widerstandsfähig zu machen und deren Verheerungen vorzubeugen, auch wenn sie den Körper schon ergriffen hat, ist immer wichtiger, als

den einzelnen Krankheitsfall mit Medicamenten zu heilen oder unter Preisgeben der befallenen Individuen ausschliesslich das Weitergreifen der Krankheit verhüten zu wollen.

M. le Dr **Goldschmidt** :

De la saccharine.

Je viens compléter par quelques détails l'intéressante communication de M. Gerock sur la saccharine. Voici d'abord sur ses propriétés chimiques ce que nous apprennent divers auteurs, — Fischer et Rabow, Kugler, Egasse — : La saccharine se présente sous la forme d'une poudre blanche amorphe, susceptible de cristalliser en prismes courts et épais. A la température ordinaire elle est presque inodore, mais quand elle se trouve en masse et surtout quand elle est chauffée, il s'en dégage une odeur d'amandes amères.

M. Gerock a parlé de l'excessive douceur de la saccharine ; ajoutons que la sensation qu'elle laisse sur le palais persiste plus longtemps que celle du sucre de canne. D'autre part, lorsqu'on dépose un peu de saccharine sur la langue, on perçoit en premier lieu une saveur des plus sucrées, et bientôt après, une impression de sécheresse et d'âcreté dans l'arrière-gorge, en même temps qu'un léger goût d'amandes amères.

Il faut 220 à 235 parties d'eau froide pour en dissoudre une de saccharine et la solution à ce degré de dilution est encore douce. Dans l'eau bouillante, on obtient facilement une dissolution qui, par refroidissement, laisse déposer à l'état cristallin la saccharine en excès. Elle est de plus soluble dans l'alcool en proportion du degré de concentration de ce dernier ; dans l'éther, la glycérine, le sirop de glucose,

l'acétone ; elle est peu soluble dans le chloroforme et la benzine.

Légèrement acide, elle se combine avec les alcalis ou leurs carbonates pour former des sels alcalins, bien définis, parfaitement cristallisés et dont la saveur est à peu près la même que celle de la saccharine. Ces sels, vu leur solubilité, sont utilisés de préférence dans l'industrie. On l'a également associée à certains alcaloïdes tels que la quinine, la morphine, pour en masquer le goût amer.

Inaltérable à la température de 100° C., la saccharine fond à 118 ou 120° en un liquide jaune clair, qui bout à quelques degrés de plus, puis se volatilise vers 150°, sous forme de vapeurs blanches irritantes et brûle avec une flamme fuligineuse jaune.

Par ses propriétés physiologiques et par sa constitution chimique, la saccharine se rapproche de l'acide salicylique. Du reste, elle peut se transformer en cet acide et c'est sur cette propriété, ainsi que sur la facilité avec laquelle l'éther et l'éther de pétrole la séparent de ses solutions aqueuses, que sont fondés les procédés destinés à reconnaître sa présence.

La saccharine n'est pas un sucre, car elle ne fermente pas, ne réduit pas à froid la liqueur de Fehling et n'a aucune action sur la lumière polarisée. Elle appartient à la série aromatique et n'a pas de rapport avec les hydrates de carbone. Donc, elle ne peut pas être considérée comme un aliment à la façon du sucre de canne ; en effet, elle traverse l'économie et est éliminée rapidement par les reins et cela en tout ou du moins en grande partie, sans avoir subi une transformation appréciable.

Une observation aussi intéressante que curieuse est celle qui a été faite sur certains insectes connus pour être friands de sucreries. Dans une pâtisserie on a saupoudré des gâteaux avec du sucre et d'autres avec de la saccharine. Or, les

fourmis, les mouches, les guêpes se sont toutes portées sur les premiers et n'ont pas touché aux seconds.

Ailleurs, on a offert à des abeilles de la saccharine en guise de sucre, elles n'en ont pas voulu ; on a persisté à leur en présenter, elles se sont fâchées et, pour calmer leur surexcitation, on a dû les régaler de sucre véritable que, cette fois, elles ne se sont pas fait prier d'accepter (Fischer et Rabow). Est-ce leur instinct, ne serait-ce pas plutôt le goût ou l'adorat qui a guidé ces insectes dans ce discernement judicieux ? Quoi qu'il en soit, il est permis de dire que ces petits animaux ne sont pas trop bêtes et qu'on ne leur fait pas prendre des vessies pour des lanternes.

D'autre part, la saccharine a été administrée à des chiens à la dose de 1, 2 et jusqu'à 5 grammes par jour ; l'un d'eux en a pris 27 grammes en dix jours, sans en être incommodé et sans que sa santé ait été altérée en aucune façon.

Des grenouilles ont pu vivre pendant un mois dans une solution de saccharine dont on avait fait disparaître préalablement l'acidité par l'addition de la quantité voulue de soude ; la seule modification qui ait été observée est la saveur sucrée des urines et du contenu de leur estomac.

Pour ce qui est de l'homme, divers auteurs, — Stutzer, Leyden, Salkowski, Stadelmann, Constantin Paul, — prétendent qu'il peut en absorber sans inconvénient une certaine dose journalière. Stadelmann en a fait avaler à un homme 155 grammes en quarante-trois jours, par doses de 1 gramme, trois à cinq fois par jour. D'autres ont fait des réserves sur les résultats de son action longtemps prolongée ; de ce nombre sont Bruyland¹, Kobert², Schmiedeberg³. Ce dernier dit en substance : « On ne peut encore se prononcer

¹ *Journal de pharmacie et de chimie*, 14 octobre 1888.

² Prof. Dr Kobert. *Compendium der Arznei-Verordnungslehre*.

³ Prof. Schmiedeberg. *Arzneimittellehre*, p. 147.

sur l'innocuité de la saccharine, lorsqu'on en prolonge l'usage. Il n'est à tout le moins pas prudent d'administrer pendant longtemps des substances qui traversent l'organisme sans se transformer, leur élimination à travers les reins pouvant peu à peu rendre malades ces organes. »

Enfin, certains observateurs signalent de véritables inconvénients inhérents à l'emploi prolongé de la saccharine. Stadelmann a déjà constaté chez quelques malades des malaises et des pressions dans la région de l'estomac. Worms a communiqué à l'Académie de médecine de Paris (10 avril 1888) l'histoire de trois de ses malades, qui, à la suite de doses journalières de 10 centigrammes, ont été atteints d'inappétence, de sensations douloureuses à l'estomac et de diarrhée.

Dans les *Therapeutische Monatshefte* de 1888, on rapporte l'observation de deux personnes, auxquelles on avait administré pendant quelque temps la saccharine et qui ont fini par avoir en permanence un goût douceâtre dans la bouche ; au point que l'une d'elles en a non seulement perdu l'appétit, mais a dû renoncer au tabac, car la fumée même lui semblait sucrée.

Il s'en suit qu'on est loin d'être fixé sur le degré d'innocuité de la saccharine ; aussi je me range sans hésitation à l'avis de ceux qui ne veulent pas permettre son emploi dans les industries alimentaires.

On a songé à faire entrer ce produit dans la fabrication de la bière, en vue de lui communiquer une saveur agréable, en vue surtout d'utiliser ses propriétés antiseptiques reconnues, pour retarder la fermentation acide. Pour obtenir ce dernier résultat, il faudrait, si les expériences de Bruylant sont confirmées, ajouter à chaque hectolitre de bière environ 250 grammes de saccharine, c'est dire qu'au prix où elle se vend aujourd'hui, cette addition devient économiquement impossible outre qu'elle communiquerait à la bière une saveur des plus marquées.

D'un autre côté, M. Lubrez, brasseur à Creil, a fait des expériences pratiques sur de la bière renfermant moins de 2 grammes de saccharine par 10 hectolitres. Cette bière, loin de se conserver, était trouble au bout de huit jours et sa saveur est devenue désagréable, nauséabonde même. M. Lubrez conclut en ces termes : « Il n'y a même pas lieu d'interdire l'addition de la saccharine à la bière, car le consommateur lui-même ferait promptement justice de cette fraude. »

La saccharine a été surtout employée dans la fabrication des sirops, des liqueurs, des confitures et en général dans toutes les préparations où la glucose remplaçait complètement le sucre. Il suffit de savoir qu'un gramme de saccharine communique à un kilogramme de glucose une saveur absolument semblable à celle d'une même quantité de sucre ordinaire pour se rendre compte du bénéfice qui doit résulter de ce mélange. Il est vrai que, d'après Boimont et Delpeck, les liqueurs à la saccharine manquent de moelleux et offrent une densité différente de celles où entre le sucre ; parfois, elles laissent un arrière-goût très atténué de goudron ; mais on ne doit pas espérer que ces légers inconvénients suffisent à en détourner les industriels.

Or, tolérer cette substitution, c'est non seulement exposer les consommateurs à des inconvénients éventuels sous le rapport sanitaire, c'est surtout encourager et favoriser une falsification en plus de toutes celles déjà existantes. C'est cet ordre d'idées qui a prévalu dans les conclusions adoptées par le Conseil consultatif d'hygiène de France et le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine. Pour ne parler que de ce dernier, voici son avis formulé dans un rapport présenté par M. Dujardin-Baumetz : « En présence des troubles digestifs que peut provoquer la saccharine et en se basant sur ce fait, que ce n'est pas un aliment, puisqu'éliminée en nature elle ne subit dans l'économie aucune modification, la commission est unanime pour considérer la saccharine comme un médi-

cament et non pas comme un aliment. De plus, convaincue que la saccharine ne servirait qu'à augmenter les falsifications déjà si nombreuses des denrées alimentaires, la commission est d'avis que l'on doit repousser la saccharine de l'alimentation générale, comme pouvant avoir des dangers pour la santé publique. »

L'Académie de médecine de Madrid a adopté les conclusions suivantes, qui sont encore plus radicales :

1^o Déclarer officiellement que la substitution ou le mélange de la saccharine avec le sucre, la glucose, le miel, les boissons, les confitures, en général avec toutes les matières alimentaires est une adulation.

« 2^o Prohiber et punir les dites adulations et charger les autorités d'envoyer, pour l'analyse, aux laboratoires municipaux et aux experts chimistes les substances alimentaires suspectes ou dans lesquelles on suppose l'existence de la saccharine.

« 3^o Prohiber l'entrée dans le Royaume des aliments préparés avec de la saccharine.

« 4^o Surcharger les droits de douane et d'octroi de la saccharine. »

Par contre, en Autriche, le gouvernement a admis la saccharine dans l'alimentation à titre de condiment, en se basant surtout sur son innocuité.

En Allemagne, l'Office sanitaire de Berlin ne s'est pas encore, à mon sù, prononcé sur la question.

S'il y a dissentiment sur l'emploi de la saccharine dans les denrées alimentaires du commerce, on est assez généralement d'accord pour en permettre l'usage comme médicament. Nous avons déjà dit qu'elle possède de réelles propriétés antiseptiques et en conséquence on l'a introduite

dans certaines préparations médicamenteuses dont je n'ai pas à m'occuper ici. N'étant ni toxique, ni caustique et n'ayant rien de commun avec les hydrocarbures, elle a trouvé une application heureuse chez certains diabétiques, qui ne peuvent se passer de sucre. J'ai vu de ces malades qui, tout en sachant qu'ils aggravaient par là leur état, mangeaient du sucre cru tant qu'ils pouvaient s'en procurer, tellement ce besoin était impérieux chez eux. Le sucre avait l'attrait du fruit défendu, et de même que les alcooliques et les morphinomanes, ils se passionnaient pour ce qui leur est fatalement nuisible.

En leur préparant des plats doux avec la saccharine, on leur fait accepter plus facilement un régime qui devient de la sorte plus varié.

On pourrait fabriquer, à leur usage, des pastilles de Vichy à la saccharine. Au dernier congrès de la Société helvétique, il a été présenté des échantillons de cacao (Sprüngli) contenant une petite quantité de saccharine en place de sucre. Ce cacao, d'après l'analyse qu'en a faite M. Schumacher-Kopp, serait à placer dans la catégorie des cacaos solubles et fortement dégraissés. Il serait d'une douceur agréable, ne contiendrait pas de farine et, par cela même, serait une véritable ressource pour les diabétiques.

On le voit, la saccharine, donnant à ces malades l'illusion du sucre sans aggraver leur mal, rend de véritables services, à la condition que les digestions n'en souffrent pas et que les reins continuent à bien fonctionner. S'il arrive, comme nous l'avons vu plus haut, que son usage prolongé leur laisse dans la bouche une saveur sucrée permanente et, par suite, désagréable, le mal ne sera pas grand ; ils seront dégoûtés du sucre et ne s'en porteront que mieux.

M. Kopp :

L'Éclairage moderne.

§ I.

L'air qui est nécessaire à notre vie a une composition à peu près constante ; il est formé surtout de 208 volumes d'*oxygène* et 792 volumes d'*azote*, il contient en outre 30 volumes d'*acide carbonique* pour 100,000 volumes d'air et une proportion très variable de vapeur d'eau. L'azote nous est inutile, l'oxygène est l'air vital que *Lavoisier* a séparé de l'air atmosphérique, pour la première fois, il y a cent ans, et que *Priestley* eut la curiosité de respirer : « La sensation, dit-il, qu'éprouvèrent mes poumons ne fut pas différente de celle que cause l'air commun. Mais il me sembla ensuite que ma poitrine se trouvait singulièrement dégagée et plus à l'aise. Qui peut assurer que par la suite cet air ne deviendra pas un objet de luxe très à la mode ? Il n'y a eu jusqu'ici que deux souris et moi qui avons eu le privilège de le respirer. » Cela s'est réalisé, l'oxygène, surtout combiné à l'eau sous la forme d'eau oxygénée est devenu un médicament à la mode pour combattre l'anémie, arrêter les vomissements incoérables de la grossesse et s'opposer à l'action de certains toxiques, tels que l'oxyde de ce carbone des fourneaux mobiles.

Il est maintenant très à la mode d'aller chercher l'air pur à la campagne, sur les hauteurs, au bord de la mer, dans les stations aéro-thérapeutiques, dont le nombre s'accroît à chaque saison.

Partout où il y a une agglomération d'habitations, les conditions de la vie rendent l'air impur.

Elles le peuplent d'abord d'une multitude d'*organismes vivants microscopiques*, bestioles et champignons, nécessaires pour amener les transformations qui sont les condi-

tions de ce cycle fermé de la vie du monde, où tout naît, se développe et disparaît pour renaître sous une autre forme.

Voici quelques chiffres qui fixeront nos idées sur la pureté ou plutôt l'impureté relative de l'air où nous vivons :

Bactéries par mètre cube d'air.

Air de la mer loin des côtes	1
Air des hautes montagnes	2
Air au sommet des cathédrales	200
Air à la campagne	500
Air des maisons neuves en ville.	4,000
Air des vieilles maisons en ville.	36,000
Air d'une salle d'hôpital	80,000

Quoique les microbes ne soient pas en général directement nuisibles comme les bactéries qui se développent dans certaines maladies contagieuses, leur nombre constitue cependant une condition peu favorable à notre santé.

L'air de nos habitations contient en outre une quantité variable de *spores de moisissures*, faible dans les locaux inhabités, considérable dans les maisons habitées, où le moindre mouvement, les balayages, les allées et les venues en augmentent le nombre. Ces spores tombent et se fixent sur tous les objets qui nous entourent, elles forment une partie notable de ces poussières banales qui sont sans cesse en contact avec nous. Les moisissures sont maxima en été, 22 par litre d'air, en hiver il n'y en a que 6, la chaleur favorise l'éclosion des spores ainsi que l'humidité; il en est pour elles comme pour l'éclosion des mouches et des moustiques.

Aussi quel contraste entre l'air des villes et celui de la campagne. Qui n'a pas été frappé le matin, quand on hume à pleins poumons l'air pur des montagnes, des bois et de la mer, d'une odeur de marée, odeur vivifiante plutôt qu'agréable, excitante quoique très diluée. Elle est due à

l'ozone, l'oxygène électrisé, dont il faut chercher l'origine dans les phénomènes électriques qui ont pour théâtre les hautes régions de l'atmosphère, que les courants aériens transportent jusqu'à nous, ainsi que les pluies, surtout celles d'été, qui entraînent aussi vers le sol l'air des régions supérieures où elles naissent et l'ozone qu'il contient. Cet ozone jouit de propriétés oxydantes, décolorantes et désinfectantes très puissantes. C'est lui qui détruit *les bactéries et les moisissures qui salissent l'air*, en les nitrifiant. On n'en rencontre cependant jamais plus que 250 milligr. dans 100,000 litres d'air, on n'en trouve plus que 25 milligrammes à la campagne, il n'en existe plus dans les rues des villes. Pour nous soustraire à l'action des micro-organismes de tous genres, comme nous ne pouvons pas ozoniser l'oxygène de nos demeures, pour nous procurer de l'air pur, il faut les fuir et aller à la campagne, sur les hauteurs ou au bord de la mer.

Heureux les mortels qui peuvent se procurer ces agréables et salubres villégiatures.

Mais il y a d'autres *causes qui altèrent la composition chimique de l'air* de nos demeures, et c'est là une chose beaucoup plus grave.

La proportion d'oxygène de l'air qui nous entoure tend à diminuer par notre *respiration*. Mais cette diminution d'oxygène n'a que peu d'influence nuisible à côté de celle de la production corrélatrice d'acide carbonique. Si l'absorption de l'oxygène est un des actes de la respiration, l'autre consiste dans l'expulsion de l'acide carbonique qui est formé dans le sang pendant son parcours dans les organes. Or cette expulsion est d'autant plus aisée que l'air contient une plus faible proportion de ce gaz. Son augmentation troublera la fonction, et si l'acide carbonique arrivait à représenter 13 p. 100 du volume d'air, l'acide carbonique du sang ne pourrait plus se dégager, il y aurait asphyxie. Mais avant que cette proportion soit atteinte, la respiration serait considérablement troublée.

Aussi convient-il d'éviter la formation et l'accumulation d'acide carbonique dans l'atmosphère des lieux habités. Ajoutons encore : quoiqu'une atmosphère saturée d'*humidité* ne soit pas dangereuse, il est préférable que la quantité d'eau soit moindre, car alors l'exhalaison pulmonaire et la transpiration cutanée se font plus aisément; il n'y a pas jusqu'à une *température ambiante un peu trop élevée* qui ne soit nuisible au jeu normal de nos organes.

Or il est une cause qui jusqu'à présent tend à vicier la composition de l'air et à en élever la température, surtout le soir où nos appartements sont clos, et que la ventilation que nous procurent les allées et les venues pendant le jour, cesse complètement, c'est *l'éclairage*.

De tout ce qui précède, il résulte que pour qu'un éclairage satisfasse à toutes les exigences de l'hygiène, il faut qu'il ne jette dans l'air aucun élément nocif et dangereux, tels que : oxyde de carbone, acide sulfureux, acide sulfhydrique, etc.; que l'absorption de l'oxygène soit très limitée; que la production d'acide carbonique et de vapeur d'eau soit nulle ou très faible et que la chaleur dégagée soit aussi petite que possible.

Examinons comment les principaux procédés d'éclairage que nous employons remplissent ces conditions hygiéniques. Le petit tableau qui suit va nous donner de précieux renseignements. Si nous voulons produire une quantité de lumière égale à celle d'une lampe Carcel, brûlant 42 grammes d'huile par heure, au moyen de nos différents luminaires, ils fournissent par heure :

	Acide carbonique.	Calories.
	Litres.	Litres.
Les chandelles	225	1000
Les bougies	105	700
La lampe modérateur	50	390
La lampe à pétrole	95	300
Le gaz d'éclairage	88	480
La lampe électrique à arc	0,12	36
La lampe électrique à incandescence	0,00	47

L'inspection de ce tableau montre que *l'éclairage électrique* est le seul système qui réponde aux conditions de l'hygiène. Sous ce rapport, l'éclairage électrique peut donc être appelé *l'éclairage de l'avenir*.

A mesure qu'il se répandra, il s'arrangera pour se prêter aux conditions les plus variées qu'on exigera de lui, et il faut espérer que, quant au prix de l'unité de lumière, il cherchera à défier toute concurrence. Ce n'est qu'ainsi qu'il pourra justifier le titre que l'hygiène lui décerne; car les autres éclairages présentent certains avantages que nous allons signaler. Nous allons par conséquent entrer dans une discussion plus détaillée.

§ II.

Les *chandelles*, ainsi que les *lampions*, c'est-à-dire les luminaires à graisses brutes, brûlées sans appareils, sont destinés à disparaître. S'ils sont encore en usage, malgré leur combustion incomplète qui fournit des vapeurs toxiques à odeurs désagréables et de la fumée, c'est qu'ils sont bon marché, mais seulement parce qu'on ne leur demande qu'une lumière insignifiante. Si on exigeait d'eux un éclairage un peu convenable, on aurait à endurer de graves inconvénients et on verrait combien cet éclairage serait peu économique.

Les *bougies*, bien fabriquées, brûlent sans fumée et sans odeur empyreumatique et leur maniement est d'une grande propreté. Puisque les lampes alimentées par une usine centrale sont fixes, il faudra nécessairement et toujours, dans une habitation, des lumières mobiles pour éclairer à certains moments des locaux que l'éclairage fixe n'atteint pas. En outre il peut arriver que, par force majeure, l'usine soit empêchée d'envoyer l'éclairage. Dans ce cas, la bougie est la ressource la plus commode pour y suppléer; car elle n'a pas besoin de supports spéciaux qu'on doit conserver et entretenir en

bon état pour une pareille occurrence, des tasses et des vases à fleurs remplis de sable seront de charmants bougeoirs et d'élégants candélabres.

La bougie sera toujours, même dans l'avenir, un luminaire indispensable. Les *lampes à huiles fixes, modérateur et autres*, commencent déjà beaucoup à disparaître, pour céder la place aux *lampes à pétrole* qui ont bien des avantages, malgré certains dangers qu'elles présentent.

Les lampes à pétrole, si on les améliore encore, deviendront le luminaire exclusif des petites localités et des habitations isolées. Il est cependant bien nécessaire qu'on abandonne les lampes à réservoirs en verre. Leur rupture, par une cause quelconque, est toujours un accident grave et dangereux, si la lampe est allumée et même si elle ne l'est pas, le pétrole répandu sur les habits, sur les meubles, sur le plancher même peut donner lieu aux malheurs les plus déplorables, il suffit pour cela de la moindre imprudence.

Nous arrivons maintenant au *gaz d'éclairage* et à la *lumière électrique*. Les becs de gaz, bien réglés, brûlent sans odeur ni fumée et si le gaz est bien épuré, ils n'émettent pas de gaz délétères, mais, par contre, beaucoup d'acide carbonique et de chaleur. Si, à cause de cela, nous pensons que l'électricité est l'agent auquel dans l'avenir on aura recours pour l'éclairage industriel, nous croyons cependant que l'éclairage par les autres procédés, par les bougies et le pétrole et notamment l'éclairage au gaz ne disparaîtront pas avant de longues années. Il y a à tenir compte des installations faites et des dépenses qu'elles représentent, de l'habitude et de certains avantages qu'ils possèdent.

On peut proposer hardiment d'éclairer à l'électricité une ville qui n'a aucun système général d'éclairage, surtout si elle a de la force hydraulique à bon marché dans son voisinage; il sera peut-être moins prudent de le faire à moins de

circonstances spéciales, telles que la présence de grands ateliers et d'une florissante industrie, s'il existe déjà une usine à gaz avec une canalisation étendue, car la lumière électrique exige aussi une usine spacieuse et des conduites souterraines et aériennes.

On a, d'ailleurs, apporté des modifications judicieuses à l'utilisation du gaz, au point de vue de l'hygiène. Nous possédons aujourd'hui des lampes qui, à égalité d'éclairage, consomment moins de gaz et fournissent, par conséquent, moins d'acide carbonique et moins de chaleur. Ce sont les *lampes intensitives*, telles que les lampes de Siemens, de Wendham, de Butzké, etc. Dans ces lampes dites aussi à *récupérateur* ou à *réchauffeur*, le gaz est brûlé par de l'air chauffé, par la flamme même de la lampe. Dans les premières lampes Siemens de cette espèce, le réservoir d'air chauffé se trouvait au-dessous de la flamme, ce qui rendait l'appareil encombrant et disgracieux. Dans les nouvelles lampes, d'une forme très élégante, le réchauffeur se trouve *au-dessus de la flamme*, de sorte que celle-ci forme, *au-dessous de l'appareil*, une couronne d'une blancheur étincelante et se précipite, avec un bouillonnement très original, dans la cheminée qui éloigne les produits de la combustion. L'air s'introduit par une multitude de petites ouvertures dans un canal qui entoure la cheminée métallique, il atteint ainsi une température assez élevée pour opérer la combustion du gaz d'éclairage qui, lui aussi, arrive par une couronne percée d'une multitude de petits trous. Une capsule en verre protège la flamme contre l'accès de l'air de l'appartement. La cheminée peut aboutir à un tuyau pour conduire les gaz à l'extérieur. L'entraînement complet des produits de la combustion au dehors du local diminue en même temps considérablement la chaleur dégagée, car dans les becs de gaz, la plus grande partie qui est fournie à l'air ambiant n'est pas celle qui est transmise par rayonnement ou par conduction,

mais celle qui est apportée par les produits de la combustion par convection. Cette quantité de chaleur sera enlevée en même temps que les produits de la combustion.

Avec les nouvelles lampes, dans ces conditions, il n'y a plus aucune raison pour rejeter l'emploi du gaz au nom de l'hygiène.

Les lampes intensives, toujours dans ces conditions, jouissent, en outre, de tous les avantages des lampes à incandescence, relativement aux milieux où on peut craindre des incendies par l'inflammation de filaments, de poussière ou de vapeurs flottants dans l'air comme dans les salles de filature, dans les meuleries, les distilleries, etc., puisque la flamme n'est en communication avec l'air ambiant que par des ouvertures très petites qui n'admettent pas, comme dans les lampes des mineurs, le transport du feu. Leur allumage même présente toute sécurité puisqu'il se fait par une toute petite flamme constamment allumée et brûlant en veilleuse, de sorte que, pour allumer la lampe, il suffit d'ouvrir le robinet d'admission du gaz sans qu'on ait besoin d'approcher une flamme brûlant librement à l'air.

Notons encore à l'avantage du gaz qu'il sert à mettre en mouvement des *moteurs à gaz* très utiles pour les petits métiers et qui seraient beaucoup plus répandus, si les usines à gaz cédaient, pour cet usage, le gaz à un prix très réduit.

Le gaz sert en outre au *chauffage*, service que l'électricité ne peut pas rendre et qui est cependant indispensable dans les laboratoires scientifiques et industriels, dans beaucoup d'ateliers et dans certaines usines. Le chauffage dans les cuisines se fait avec des appareils assez bien combinés.

Ce que nous avons est loin d'être assez apprécié et assez répandu ; et cependant la *cuisine au gaz* présenterait dans bien des petits ménages, commodité, propreté et économie, puisqu'avec le gaz, on a, au moment voulu, toute l'intensité de chauffage désirée ou son extinction complète, et qu'entre

ces deux extrêmes, on peut régler le chauffage à tous les degrés. Nous pouvons prouver cela par des chiffres tout à fait authentiques.

Si le *chauffage au gaz des appartements* est rarement employé, c'est que les usines n'ont pas encore présenté au public des appareils vraiment pratiques. Ceux-ci devraient être construits d'après les principes des fours régénérateurs des frères Siemens, qui sont, de nos jours, les grands maîtres dans l'art du chauffage. D'après leur théorie, le *poêle à gaz* doit se composer d'une cheminée française, toute en porcelaine blanche à l'intérieur, dont les parois doivent agir comme réflecteurs de la chaleur rayonnante, émise par la flamme et qui sera ainsi répandue de tous côtés dans l'appartement. Le gaz doit brûler dans la cheminée librement, sans aucun contact avec les parois ; de cette manière la flamme atteindra, par la combustion parfaite du gaz, la température la plus élevée, ainsi que les gaz, produits de la combustion. Au-dessus de la cheminée se trouvera un véritable poêle, dans lequel circulent les gaz chauds provenant de la combustion et qui ne s'échapperont à l'extérieur, qu'après avoir cédé leur chaleur à la masse du poêle. En brûlant environ trois mètres cubes de gaz, on peut chauffer une pièce de 100 à 150 mètres cubes, en entretenant nuit et jour une température plus régulière et plus uniforme que par tout autre chauffage.

L'extension du chauffage garantirait au gaz le maintien de son éclairage. Mais il y a à cela, pour le moment, un grave obstacle.

Comme bien d'autres industries, celle du gaz a subi la tendance générale à augmenter la production pour pouvoir baisser les prix. Un nouvel abaissement de prix ne peut plus avoir lieu par l'augmentation du rendement direct en gaz, car il ne saurait s'effectuer qu'aux dépens du pouvoir éclai-

rant. Il a donc fallu chercher le bon marché dans l'utilisation des produits accessoires de la distillation de la houille.

Or celle-ci a été portée à son plus haut degré de développement. On sait quels produits précieux on a retirés du goudron. Quant à l'ammoniaque, on le recueille avec le plus grand soin à l'état de sulfate, seule forme sous laquelle les manufactures d'engrais introduisent l'azote dans leurs produits.

Mais la crise industrielle et commerciale que le monde civilisé traverse depuis plusieurs années, n'a pas manqué d'affecter aussi l'utilisation de ces produits accessoires qui rapportaient, avant leur dépréciation, environ 80 p. 100 de la valeur de la houille employée dans l'usine.

Depuis 1886, le goudron se vend à vil prix, ou ne se vend plus du tout, si bien que les usines à gaz doivent brûler le goudron sous leurs cornues, puisque le goudron est meilleur marché que le coke dont elles se servaient. Elles espèrent ainsi guérir le pléthore du marché, qui a eu trop de goudron, en lui administrant une diète sévère *starvation remedy*, jusqu'à ce que les stocks soient épuisés. Le goudron aura alors de nouveau un prix raisonnable.

La valeur du sulfate d'ammoniaque, préparé avec les eaux ammoniacales des usines est intimement lié aux intérêts de l'agriculture. Or dans ce domaine le sulfate a trouvé un vigoureux concurrent dans le nitrate de sodium dit salpêtre du Chili, qui sert d'engrais et dont l'importation est allée en croissant d'année en année. En 1881, l'Allemagne n'en importait pas même un million de quintaux métriques, en 1884, déjà plus de deux millions. La concurrence que les importateurs du salpêtre se faisaient entre eux a amené une baisse constante de son prix, qui a réagi sur les prix du sulfate qui baissait à son tour, jusqu'à devenir presque plus rémunérateur pour les usines à gaz et cela d'une manière d'autant plus fatale que la concurrence des scories phosphatées a restreint

considérablement le marché des fabricants de superphosphates qui sont les clients les plus importants des usines à gaz. Cette position va probablement se modifier, car s'il est prouvé d'un côté que le nitrate exerce une action prompte et même violente sur les rendements des récoltes, il est d'un autre côté entraîné facilement par l'eau des pluies et très souvent une partie notable de ce sel s'en va en pure perte pour la nutrition des plantes. Le sulfate ne peut être enlevé par les eaux du sol que dans la proportion où son azote est transformé en acide nitrique par l'action nitrifiante du sol et comme il est démontré, par les travaux de M. Müntz, que les plantes absorbent l'azote de l'ammoniaque sans que celui-ci doive passer nécessairement par la nitrification. Le salpêtre perdra son crédit usurpé et le sulfate d'ammoniaque sera de nouveau plus recherché, quand même il ne pourra plus réaliser que des prix modiques, comme il est en possession, par les besoins de l'agriculture, d'un marché illimité, dominera de nouveau et suivra sans subir la loi d'un concurrent, quant à son prix celle de l'offre et de la demande.

Quand ces conditions seront de nouveau réalisées pour leurs produits secondaires les usines à gaz pourront étendre leur fabrication et garantir, par le chauffage au gaz, le maintien de leur éclairage qui est très menacé, dans leur situation actuelle, par l'éclairage électrique.

§ III.

Il y a maintenant plus de cent ans déjà que *Lavoisier*, en 1765 se fit connaître à l'académie des sciences de Paris par un mémoire sur un sujet de prix proposé par ce corps savant. Il s'agissait de chercher *« le meilleur moyen d'éclairer pendant la nuit les rues d'une grande ville, en combinant ensemble la clarté, la facilité du service et l'écono-*

mie. Cette question se pose de nouveau aujourd'hui et presque dans les mêmes termes, depuis que le gaz et l'électricité se disputent la place que se disputaient autrefois les lanternes de divers modèles. Ce travail fut le début des études de Lavoisier sur la combustion, les combinaisons chimiques et sur la respiration, dont les résultats furent consignés, en 1789, dans son célèbre *Traité de Chimie*, où renonçant à toutes les anciennes hypothèses et conceptions, il fonda la chimie moderne basée sur la méthode expérimentale et le rôle des corps simples. La chimie y a trouvé sa langue définitive et la manière de formuler les réactions par de véritables équations qui sont l'expression de ce grand fait que dans la nature rien ne se perd, que dans toute transformation il y a une égale quantité de matière avant et après et que la qualité et la quantité des principes employés reste la même et qu'il n'y a que des changements de combinaisons et des modifications dans le groupement des corps simples.

Le gaz d'éclairage, préparé pour la première fois vers cette époque, a rapidement fait sa carrière, car déjà en 1830 il a creusé, un peu partout, les sillons pour y enterrer ses conduites.

La lumière électrique a eu une bien petite origine qui date de beaucoup plus loin. C'était d'abord l'étincelle fournie par les anciennes machines életriques à friction, étincelle qu'on agrandissait par quelques bouteilles de Leyde réunies sous le nom pompeux de batteries. *Francklin* a bien montré que c'était là un diminutif bien réduit de l'éclair qui jaillit des nuées orageuses ; mais ce n'est qu'en 1813 que *Davy* est parvenu au moyen d'une puissante *pile de Volta* à produire l'*arc voltaïque*, cette belle étincelle continue, fixe et si brillante qu'elle apparaît comme une étoile décrochée du ciel.

C'est cependant encore toujours l'enfance de la nouvelle

lumière qui prend tout d'un coup un essor, magnifique comme elle-même, en 1870, quand M. *Gramme*, en se basant sur les phénomènes d'induction, découverts par *Faraday*, présente sa première *Machine Dynamo-électrique* qui a ouvert une large voie à beaucoup d'applications de l'électricité et surtout à la lumière électrique qui a rapidement étendu son domaine, d'abord dans les grandes usines, puis dans les grandes gares, les vastes places et avenues; maintenant elle est entrée dans les théâtres et dans les hôtels et elle cherche enfin à s'installer chez les particuliers.

Les statistiques officielles sur l'emploi de l'éclairage électrique en Allemagne nous apprennent qu'il y a aujourd'hui en service 15,000 lampes à arc, 170,000 lampes à incandescence et 4,000 dynamos qui exigent une force motrice de 50,000 chevaux-vapeur.

Une maison de Berlin fabrique à elle seule près de 2,000 lampes à incandescence par jour et est sur le point de s'agrandir afin d'arriver à une fabrication quotidienne de 5,000 lampes.

Beaucoup de personnes craignent que l'éclairage électrique ne provoque des *troubles dans les fonctions de l'œil*. Il est bien reconnu que les lampes à incandescence ne présentent aucun inconvénient.

Il n'en est pas de même pour l'arc électrique dont le spectre est très étendu du côté du violet. Ces radiations chimiques peuvent être nuisibles. Mais on n'a jamais constaté d'exemples d'accidents, même légers, qui se soient produits lorsqu'on regarde des objets éclairés par l'arc électrique. Il n'y a que les personnes qui sont appelées à approcher de très près ces lampes qui peuvent être affectées; elles doivent se servir de lunettes enfumées ou en verre d'Urane.

Il suffit d'ailleurs de masquer l'arc lui-même par un globe diffusant. Une action certainement bien curieuse est celle qu'on a constatée au Creusot, où l'on emploie des arcs d'une

intensité lumineuse de 100,000 bougies, concentrée sur une surface de quelques centimètres carrés seulement, pour fondre des pièces métalliques. Au bout de deux heures, certaines personnes présentes à ces opérations, et qui se tenaient cependant à une distance de quelques mètres, ont eu exactement les mêmes effets que ceux qu'on constate par les coups de soleil qu'on attrape sur les grands champs de neige et sur les glaciers et où certainement ces effets sont dûs uniquement à la lumière.

Quant aux *dangers possibles d'incendies* on peut les éviter facilement. Un courant électrique doit être considéré comme un moyen de transport de chaleur dans le circuit qu'il parcourt et qui se localise là où le courant rencontre de grandes résistances. Pour les fils qui transportent l'électricité, on évite tout accident en employant des *coupes circuits* qui fondent dès que le courant devient assez intense pour devenir incendiaire par les conduites.

Pour ce qui regarde les lampes elles-mêmes, celles de peu d'intensité ne présentent aucun danger, même pour celles dépassant 50 bougies, le contact fortuit d'une étoffe inflammable est sans danger, cependant si le contact sur le globe de la lampe dépasse quelques minutes, une carbonisation et une inflammation sont possibles.

Il est, comme on voit, facile de prendre les mesures nécessaires pour que les lampes électriques soient complètement inoffensives.

Quant au *choix des lampes*, il est évident que ce sont celles à incandescence en vase clos qui sont réservées pour les faibles intensités de 10 à 20 bougies, elles conviennent pour les appartements, les salons et les corridors des maisons privées et l'expérience a appris qu'il est plus avantageux d'avoir deux lampes à 10 bougies qu'une seule à 20. Comme elles consistent en un filament en charbon, de faible section, assez long et de grande résistance électrique, elles ne durent pas

longtemps, on leur garantit ordinairement 800 heures de durée, si on suppose un éclairage de 5 heures par jour, ce qui est bien peu; on voit qu'il faut renouveler les lampes au moins deux fois l'an. Pour les foyers à grande intensité de 100 à 1000 bougies, il faut avoir recours à l'arc voltaïque. Les lampes à arc donnent une lumière plus blanche, mais on n'atteint la fixité de la lumière qu'en intercalant une résistance absorbant une assez notable quantité d'énergie et puis elles exigent l'emploi d'un mécanisme plus ou moins compliqué et le renouvellement très fréquent, presque journalier de charbons coûteux.

Entre les deux genres de foyers il s'est établi une lutte industrielle d'un grand intérêt. Les uns cherchent à produire des lampes à arc de faible intensité, d'autres voient l'avenir dans l'emploi des lampes à incandescence puissantes de 50 à 1000 bougies, auxquelles on garantit, comme pour les lampes ordinaires, une durée moyenne de 800 heures.

Mais quelque ingénieux et admirables que soient les procédés actuels pour produire la lumière électrique, ils sont encore bien imparfaits, bien grossiers même, relativement à ce que la théorie propose comme but. Les méthodes que nous employons aujourd'hui pour obtenir les radiations lumineuses dans l'éclairage artificiel sont ou désagréables ou peu hygiéniques, en tout cas peu économiques, car dans la dépense totale de la combustion employée dans tous nos procédés, combien peu de vibrations calorifiques produites sont utilisées réellement pour produire la vibration lumineuse; une fraction bien petite, presque rien.

M. *Edison* a été frappé de ce fait et s'est déjà mis à la recherche pour remédier à ces dépenses inutiles et il est parvenu à mouvoir un anneau Gramme, c'est-à-dire un noyau de fer doux entouré de bobines de fils électriques dans un champ magnétique variant d'intensité par le simple effet calorifique de quelques becs de gaz. En un mot, il

applique la chaleur directement à sa nouvelle machine dynamo qu'il appelle « *générateur pyromagnétique d'électricité* » appareil imparfait encore, mais qui mettra peut-être sur la vraie voie pour faire de la lumière électrique le véritable éclairage de l'avenir ; le chauffage étant uniquement réservé au gaz.

Que cherchons-nous en définitive ? Ce sont des vibrations lumineuses qui varient de 4,000 à 7,000 billions par seconde. Toutes les autres vibrations n'agissent pas sur notre œil. Nous savons les produire par la chaleur. Prenons un bec de gaz, ou le filament de charbon d'une lampe à incandescence, nous élevons dans l'un des cas par une action chimique, dans l'autre par un phénomène électrique, la température de quelques molécules de charbon pour leur imprimer des vibrations de plus en plus rapides jusqu'à la rapidité lumineuse.

Nous ne transformons pas les vibrations lentes en vibrations rapides, nous superposons les rapides aux lentes jusqu'à ce que nous ayons celles qui affectent notre œil. Un pareil procédé est défectueux et dissipateur.

Notre oreille peut percevoir des sons dont le nombre de vibrations varie de 100 à 2,000 par seconde.

Avec nos instruments de musique nous savons exciter tel son déterminé et le soutenir aussi longtemps que nous le désirons. Il n'est pas nécessaire pour arriver à l'octave aigüe d'un orgue d'appuyer sur toutes les pédales, sur toutes les touches et déchaîner un véritable ouragan sonore. Nous devrions aussi pouvoir faire cela pour la lumière.

Voyons les fourneaux de la machine à vapeur qui commandent un groupe de dynamos et estimons l'énergie dépensée ; puis regardons les filaments incandescents des lampes et cherchons à apprécier la partie d'énergie radiante utile pour l'œil. C'est une faible note d'un orchestre entier.

Ce n'est pas trop dire qu'un gamin tournant une mani-

velle pourrait, si l'énergie qu'il dépense était bien dirigée et bien utilisée, produire autant de lumière effective que toute cette masse de mécanismes et toute cette énorme consommation de houille.

Quiconque a vu un ver luisant et un corps phosphorescent doit être convaincu que les radiations lumineuses peuvent être engendrées et maintenues, directement, sans une grande dépense d'énergie. Si réellement la lumière n'est qu'une vibration électrique il existe certainement des moyens qui permettent d'exciter et de maintenir, d'une manière directe, cette vibration électrique d'une rapidité suffisante pour être lumineuse.

C'est à la lumière produite ainsi qu'est réservé *l'Éclairage de l'Avenir*.

Réponse de M. le Dr. **Barth** à M. Kopp :

Meine Herren!

Gestatten Sie, dass ich auf den sehr interessanten Vortrag des Herrn Professor Kopp mit einigen Worten eingehe, soweit die gehörten Auseinandersetzungen den Düngewerth des schwefelsauren Ammoniaks betreffen :

Es ist richtig, dass der Chilisalpeter schneller in den Untergrund versinkt als das schwefelsaure Ammoniak, weil das Ammoniak, von den Humus-Säuren des Bodens gebunden, nur in den oberen Schichten längere Zeit zurückgehalten wird. Dass aber das schwefelsaure Ammoniak als Solches von unseren Kulturpflanzen aufgenommen wird, das trifft doch nur in sehr beschränktem Masse zu. Wenn man die Umwandlung des schwefelsauren Ammoniaks in salpetersaure Verbindungen fast ganz unmöglich macht, wie dies bei Kulturen in wässrigen Nährlösungen der Fall ist, dann bemerkt man, dass Getreidepflanzen in der mit schwefel-

saurem Ammoniak bereiteten Nährlösung kränkeln, ein gelbliches Aussehen zeigen und nur kümmerlich wachsen, während sie in der Chilisalpeter haltenden Nährlösung üppig gedeihen.

In Bodenkulturen hält das Kränkeln der mit Ammoniak gedüngten Pflanzen gegenüber der mit Chilisalpeter gedüngten nur kurze Zeit an, später gedeihen sie, besonders in etwas kalkhaltigem Boden, vortrefflich, weil unter diesen Verhältnissen die Umwandlung der Ammoniakverbindungen in Salpetersäureverbindungen keine Schwierigkeiten hat. In jedem Falle ist daher die Salpeterform für die meisten unserer Kulturpflanzen die zusagendere Stickstoffnahrung. Trotzdem kann für Pflanzen mit langer Vegetationsdauer, wie die Rebe, zuweilen das schwefelsaure Ammoniak die zweckmässigere Stickstoffdüngungsform sein, weil der Rebe dieser Stickstoff nur allmählich nach Massgabe der Umbildung in Salpeter zugänglich wird und länger in den Saugwurzelschichten vorhält, während der unverbrauchte Chilisalpeter im September schon grösstentheils versunken sein kann. Tabak, welcher in seinen Blättern Ammoniaksalze organischer Säuren enthält, ist jedenfalls im Stande, direkt schwefelsaures Ammoniak als Nahrung aufzunehmen. Zur Zeit ist aber der Ammoniakstickstoff noch nicht billiger, sondern eher theurer als der Chilisalpeterstickstoff.

Ich kaufe heute die 100 kg Chilisalpeter mit 16 % Stickstoff einschliesslich seiner Fracht bis Rufach (in Waggonladungen) zu 21,70 M., die 100 kg schwefelsaures Ammoniak mit 20 % Stickstoff zu 29,90 M. Die Fracht ist in beiden Fällen dieselbe; daraus ergibt sich, dass das Kilo Salpeterstickstoff in Rufach auf 1,36 M., das Kilo Ammoniakstickstoff auf 1,50 M. zu stehen kommt.

Direkt von den Gasfabriken bezogen, wird sich der Preis des schwefelsauren Ammoniaks wohl billiger stellen, er müsste aber schon um ein Merkliches unter den Preis des

Chilisalpeterstickstoffs heruntergehen, um für alle der Stickstoffdüngung bedürftigten Kulturpflanzen dem schwefelsauren Ammoniak einen Vorzug vor der Chilisalpeterdüngung einräumen zu können.

Traduction.

Messieurs,

Permettez-moi d'ajouter à l'intéressante communication de M. le professeur Kopp, quelques mots relativement à la valeur fertilisante du sulfate d'ammonium. Il est vrai que le salpêtre du Chili se perd plus rapidement dans le sous-sol que le sulfate d'ammonium, puisque l'ammoniaque est retenue par les acides humiques dans les parties supérieures de la couche arable. Mais le fait que le sulfate d'ammonium est absorbé comme tel par nos plantes culturales n'a lieu que d'une manière très restreinte. Si on empêche complètement la transformation du sulfate d'ammonium en combinaisons nitrées, comme cela a lieu dans le cas où l'on fait la culture des plantes dans de l'eau contenant en dissolution les matières nutritives, on remarque que les céréales sont malades si les solutions ne contiennent que du sulfate d'ammonium, qu'elles ont un aspect flétri et ne croissent qu'avec beaucoup de difficulté pendant qu'elles prospèrent parfaitement dans les solutions nutritives contenant du salpêtre du Chili. Cet état maladif existe aussi si la culture se fait dans un sol fumé avec de l'ammoniaque, mais il n'est que passager : plus tard les plantes prospèrent parfaitement surtout dans les sols un peu calcaires, parce que dans ces circonstances, la transformation des combinaisons ammoniacales et combinaisons nitrées ne rencontre aucun obstacle. En tout cas le salpêtre est, pour la plupart de nos plantes culturales, l'agent le plus favorable pour leur présenter l'azote.

Néanmoins le sulfate d'ammonium peut être la forme préférable pour nourrir certaines plantes dont la végétation a une assez longue durée, comme par exemple les vignes ; parce que le sulfate ne fournit son azote que peu à peu à mesure qu'il se transforme en nitrate et que de cette manière l'azote utile reste plus longtemps dans les couches où se trouvent les racines nourricières, pendant que le salpêtre non employé aurait été emporté dès le mois de septembre en majeure partie dans le sous-sol. Le tabac en tout cas est une plante qui peut assimiler comme nourriture directement le sulfate d'ammonium puisque nous trouvons dans ses feuilles des sels d'ammonium à acides organiques. Aujourd'hui l'azote du sulfate n'est pas meilleur marché, au contraire, il est plus cher que celui du salpêtre.

J'achète aujourd'hui à Roufach les 100 kgr. de salpêtre du Chili, contenant 1% d'azote, par wagon complet, tous frais compris, à M. 21,70 Les 100 kgr. de sulfate d'ammonium avec 20 % d'azote à M. 29,90 Les frais de transport sont les mêmes pour les deux sels. Il résulte de là que le kgr. d'azote du salpêtre revient à M. 1,36 et celui du sulfate à M. 1,50. Tiré directement des usines à gaz le prix du sulfate sera sans doute moins élevé, mais il faudrait cependant qu'il descendit assez au-dessous du prix du salpêtre pour pouvoir prétendre à remplacer d'une manière avantageuse, dans toutes les fumures de nos champs, le salpêtre du Chili.

L'ordre du jour appelle l'examen de la proposition faite par le bureau de reprendre le mercredi comme jour des séances.

M. le président rappelle qu'à la suite de demandes souvent renouvelées, la Société a consenti, il y a quelques mois, à transférer, à titre d'essai, nos séances à l'après-midi de vendredi. Elle pensait que, comme le jour du grand marché de la semaine appelle beaucoup d'agriculteurs en ville, nous

verrions un plus grand nombre de nos membres *extra muros* assister à nos séances. Cette pensée ne s'est pas confirmée. Depuis que nous nous réunissons le vendredi, nous ne voyons pas plus d'agriculteurs dans cette enceinte qu'autrefois, mais nous constatons avec infiniment de regret que beaucoup de membres de la ville qui venaient régulièrement les mercredis, font défaut les vendredis. L'essai n'ayant pas répondu à l'attente désirée, le bureau vous propose de revenir à la vieille tradition et de remettre nos réunions au mercredi.

M. Ad. Kopp :

Je propose de prendre un autre jour de la semaine et de préférence le jeudi. Ce jour aurait déjà été proposé plus tôt s'il n'avait été le jour de la Société de médecine. Cet empêchement n'existant plus aujourd'hui, il y aurait opportunité à choisir ce jour de préférence au mercredi, qui, étant également jour de marché, absorbe le temps d'un grand nombre de membres qui sont dans les affaires.

M. Ott :

Puisqu'il s'agit de modifier le jour de nos réunions, je propose de changer également l'heure et de mettre l'ouverture des séances à 2 heures et demie.

M. le Président :

En présence des deux propositions qui viennent d'être présentées et vu l'heure avancée, je crois devoir ajourner le vote sur la question qui est soumise à notre examen.

M. Buchmüller est admis à l'unanimité membre titulaire de la Société.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 4 heures et demie.

Le secrétaire général,

L. CARRIÈRE.

GLANES.

Les nouveaux procédés de purification des alcools ou production des alcools non toxiques.

(Suite et fin¹.)

Procédés P.-F. Tettelin.

(Description donnée par l'inventeur.)

Tous les alcools industriels qui n'ont pas été traités par un procédé spécial d'épuration chimique contiennent plus ou moins des impuretés produisant l'intoxication alcoolique.

Ces impuretés, nommées produits de tête et de queue, se composent principalement d'éthers, furfurols, aldéhydes et d'alcools supérieurs à l'alcool éthylique, tels que : propylique, buthylique, amylique et d'alcaloïdes divers.

Différents procédés ont été préconisés pour améliorer les alcools : on a extrait des mouls de grains le son et les germes, ce qui a donné de meilleurs résultats ; ou bien on a eu recours à l'emploi direct de la levure de vin contenue dans la lie, ou même des jus de raisins, enfin, on a proposé divers procédés chimiques d'épuration.

Tous ces procédés pèchent par la base. Pour faire un alcool bon goût, il faut un liquide pur et une levure pure.

Les deux premiers procédés manquent de l'un ou de

¹ Voir fascicule d'avril, p. 145.

l'autre, et l'épuration chimique devient inutile si on peut produire directement un alcool bon goût.

Les recherches auxquelles je me suis livré me permettent d'affirmer trois principes généraux.

A. — Que pour réduire au minimum la présence dans les alcools, des alcaloïdes, du furfurool, des aldéhydes, ainsi que la plus grande partie des alcools supérieurs, il faut, au préalable, filtrer les moûts de grains avant de les soumettre à la fermentation.

B. — Que de toutes les levures, la levure de fruits ou levure elliptique est la plus durable et la seule susceptible de donner des alcools bon goût de premier jet.

Cette levure est contenue dans la lie de vin, les pellicules des grains de raisins ou les pelures des fruits mûrs.

C. — Que la lie du vin fermente avec une telle lenteur, qu'il n'est pas possible de fonder un procédé industriel sur son emploi direct, et aussi parce qu'elle contient des ferments de maladie dont il faut se débarrasser.

Sur ces observations, je fonde mon procédé de fabrication de levure pure et production d'alcools bon goût, qui consiste dans la régénération, la purification et la culture de la levure elliptique.

Après avoir au début utilisé les procédés de Pasteur, mes études et mes expériences réitérées m'ont amené à trouver l'application pratique des admirables théories de cet illustre savant.

La purification du levain obtenu, sa purification ou régénération par un mode spécial, sa récolte dans les moûts industriels par des moyens spéciaux, constituent la nouveauté des procédés que j'ai fait breveter.

Il est incontestable que l'emploi des *saccharomices ellipsoïdeus* permet d'obtenir des alcools n'ayant pas la nature ni les impuretés des alcools produits par la levure de bière.

La méthode industrielle de produire la levure elliptique pure, livrable sous la même forme que la levure pressée de bière, est un grand progrès dans l'industrie de la distillation. Il faut surtout considérer que tout en produisant des alcools bon goût qui s'améliorent en vieillissant, ce qu'il est impossible d'obtenir avec des alcools épurés chimiquement et additionnés ultérieurement d'essences quelconques, on évite la production des principes nuisibles dans les alcools et notamment le furfurol.

Mes procédés de fabrication de levure pure sont également applicables à la brasserie et à la boulangerie.

Nous examinerons ultérieurement les objections qu'on peut faire à l'énoncé ci-dessus, les procédés indiqués n'ayant pas encore reçu la sanction de la fabrication industrielle sur une grande échelle, bien qu'ayant donné à maintes reprises les résultats annoncés dans un grand laboratoire industriel où l'on opérait sur plusieurs centaines de litres.

D'importants brevets de perfectionnement n'étant pas encore visibles, nous devons forcément ajourner leur publication indiquant la méthode d'opérer.

La préparation du malt vert.

Produire un malt de bonne qualité, qui réponde à toutes les exigences d'un travail rationnel, est incontestablement une tâche plus difficile que ne le supposent bien des brasseurs ou malteurs peu au courant de la théorie et de la pratique de leur métier. Pour qu'un malt soit considéré comme de bonne qualité, il faut qu'il réunisse toutes les qualités exigées au point de vue chimique comme au point de vue physique.

L'analyse chimique nous indique la richesse du malt en extrait, en protéine, en diastase, en matières albumineuses, en acidité et en humidité. L'examen pratique du malt se borne, au contraire, aux caractères extérieurs; il porte sur la friabilité, la propreté, l'arome et le goût; il apprécie en outre si le développement des germes est convenable ou non. La quantité de l'extrait et des matières albumineuses, ainsi que de la diastase contenus dans le malt, de même que la friabilité du grain et le développement des germes, dépendent en grande partie de la nature de l'orge, ainsi que du traitement de l'orge sur le germoir et du procédé de touraillage. L'humidité du malt, son odeur aromatique et sa couleur dépendent exclusivement du touraillage.

La tâche principale d'un bon malteur est d'obtenir une bonne dissolution de l'amande farineuse du grain sur le germoir, ainsi qu'une longueur convenable de la plumule. Pour arriver à ce résultat, il faut une pratique considérable, aidée d'une attention et d'un soin soutenus.

Une germination bien conduite du malt vert nous garantit presque toujours un produit irréprochable, si la préparation du malt vert a été pour le reste ce qu'elle doit être. Avant tout, il faut déterminer minutieusement la durée que doit avoir le mouillage, afin que la couche de malt germe en temps voulu, sans moisir, que les grains ne soient ni noyés ni insuffisamment trempés.

Les couches de malt qui ont subi un mouillage insuffisant piquent à la vérité promptement, mais elles se flétrissent déjà pendant la première période de la germination, et ni les plumules ni les radicelles n'atteignent la longueur convenable, même lorsqu'on arrose abondamment ce malt. Au contraire, une couche qui a été trempée outre mesure donne une forte transpiration et s'échauffe fortement, même lorsque la germination approche de sa fin; le malt reste longtemps en vie, et il pousse des hussards si l'on n'a soin de le retour-

ner très fréquemment. En outre, il faut tenir compte, dans le mouillage, de la longueur qu'on a l'intention de donner aux germes, si la malterie est munie d'un plancher de fanage; naturellement aussi, il faut tenir compte de l'orge employée, de la température de l'air sur le germoir et de celle de l'air extérieur.

Ensuite, il faut s'efforcer de conduire la couche de malt à froid, sans quoi on n'obtiendra pas une dissolution uniforme du grain d'orge. Si, après qu'on a écoulé l'eau de la cuve mouilloire, on a soin de répartir également dans les couches de malt l'orge qui se trouvait à la partie supérieure et à la partie inférieure de la cuve-mouilloire, les couches sèchent et piquent uniformément, ce qui en facilite beaucoup la dissolution. La couche jeune doit toujours donner une transpiration abondante, avoir une odeur agréable, et sa température ne doit pas dépasser 14° R., sans quoi il se produirait de la moisissure et une odeur fausse, quand bien-même la température des germoirs serait plus basse.

Tant que dure le travail du malt jeune, le sol du germoir doit rester humide; c'est à cela qu'on reconnaît que le malt a été convenablement mouillé et qu'il se développe vivement; l'humidité ne doit disparaître que lorsque le malt vert est achevé, par suite de l'évaporation et de la fin de la végétation. Si le sol sèche sous la couche de malt encore jeune, c'est un signe que la couche dépérit faute d'avoir reçu un mouillage suffisant, ou bien que sa germination a été interrompue par un pelletage intempestif. Dans ce cas, il faut y remédier, dans le premier cas en arrosant la couche, dans la seconde en la rassemblant.

La température de 12 à 14° R. paraît la plus convenable pour la bonne dissolution de la couche; non seulement elle rend parfaitement farineux le contenu du grain, mais elle garantit le malt de la moisissure et ne fait pas courir le danger de la formation d'acide lactique.

Si cependant on conduit les couches trop froides, la végétation est prolongée de quelques jours ; les plumules sont déjà trop longues dans la période du malt jeune et le malt achevé après le touraillage n'est pas friable et mou ; il est au contraire tenace et résistant.

On favorise la désagrégation parfaite de la couche en réglant la durée de la germination de manière à laisser aux grains incomplètement développés le temps de rejoindre les autres ; il paraît donc utile de laisser la couche sur le germoir jusqu'à ce que les grains les plus jeunes présentent au moins une désagrégation bien commencée.

(A suivre.)



Nachricht.

Die „Gesellschaft für Wissenschaften, Ackerbau und Künste im Unter-Elsaß“ hat beschlossen, zwei Preisbewerbungen im Jahre 1890 für Erläuterung von Fragen von landwirthschaftlichem Interesse auszuschreiben, und für jeden dieser beiden Preise eine Summe von 400 Mark für den ersten und 600 Mark für den zweiten festzusetzen. (Der Jury behält sich vor, den zweiten zu theilen.)

Für die 1. Preisbewerbung soll seitens der Bewerber folgendes Thema zur Behandlung kommen:

„Einfluß der Fütterung auf die Milchproduction der Haus-
„thiere, hinsichtlich der Quantität und Qualität.“

Für die 2. Preisbewerbung ist die zur Behandlung gelangende Frage die 4. folgende:

„Studie der verschiedenen Phosphat-Kunstdünger, natürliche
„Phosphate, Nodulen, Fossile, Superphosphate, Niederschlags-
„Phosphate, phosphorhaltige Schlacken.

„Landwirthschaftlicher, beziehungsweise commerzieller Werth
„der Haupt-Phosphat-Kunstdünger.

„Ihre Anwendung bei der Cultur in Elsaß-Lothringen, auf
„im Bande gemachte Versuche gestützt.

Die Manuscripte, mit einem Motto versehen, müssen von einem Schreiben unter versiegelttem Couverte begleitet sein, welches auswendig das Motto und die Aufschrift 1. oder 2. Preisbewerbung und inwendig den Namen des Bewerbers tragen soll.

Das Manuscript selbst kann in deutscher oder in französischer Sprache abgefaßt sein, und muß, ebenfalls unter versiegelttem Couverte, dem Herrn Leon Carrière, Generalsekretär der Gesellschaft (Münstergasse 15) in Straßburg übermittelt werden, und zwar vor dem 1. November 1890.

AVIS.

La *Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace* a décidé de créer deux concours, pour 1890, sur des questions d'intérêt agricole et d'affecter une somme de 400 mark pour le premier et 600 mark pour le second. (Le jury se réserve la faculté de scinder le second.)

Pour le 1^{er} concours, les postulants auront à traiter la question suivante :

« De l'influence de l'alimentation sur la production du lait des animaux domestiques au double point de vue de la quantité et de la qualité. »

Pour le 2^e concours, celle-ci :

« Étude des divers engrais phosphatés, phosphates naturels, nodules, fossiles, superphosphates, phosphates précipités, scories phosphoreuses.

« Valeur agricole, et, comme conséquence, valeur commerciale des principaux engrais phosphatés.

« Applications de ces engrais à la culture d'Alsace-Lorraine, appuyées autant que possible sur des résultats d'expériences obtenus dans le pays. »

Les manuscrits porteurs d'une devise et accompagnés d'un pli cacheté portant extérieurement la devise et la mention 1^{er} ou 2^e concours et à l'intérieur le nom de l'auteur, devront être écrits en langue allemande ou française et adressés sous pli cacheté à M. LÉON CARRIÈRE, secrétaire général de la Société, 15, rue du Dôme, à Strasbourg, avant le 1^{er} novembre 1890.

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 14 JUIN 1889.

Présidence de M. J. J. WAGNER.

Sont présents : MM. BUCHMÜLLER, L. CARRIÈRE, HIMLY, professeur KOPP, OTT, J. SENGENWALD, SCHOTT, et WEBER.

M. le président ouvre la séance en lisant la notice nécrologique sur notre jeune collègue David Gruber.

Messieurs,

Comme vieil ami de la famille et comme président de la Société, j'ai un bien pénible devoir à remplir. L'implacable mort a enlevé à la fleur de l'âge, à sa mère dévouée qui fondait sur lui les plus belles espérances, à ses frères et sœurs dont il devait être le guide, notre jeune collègue David Gruber. En se faisant recevoir, il y a quelques mois, dans nos rangs, plein de force, de santé et d'ardeur, il comptait perpétuer le souvenir de son père qui avait toujours pris une part active à nos travaux et dont la mort [prématurées] causé les plus vifs regrets parmi nous. Dès la première séance, il tenait à nous remercier du plaisir que lui avait causé le vote unanime d'admission en nous faisant une communication sur un travail scientifique d'un de ses amis d'études, et vous avez répondu, Messieurs, à ce noble témoignage par un accueil des plus sympathiques. Il se promettait de suivre avec assiduité nos différents travaux, surtout ceux qui avaient trait à son étude de prédilection, la chimie industrielle. Il se proposait de compléter son éducation scientifique, en se mettant au courant du progrès de la chimie moderne et en suivant dès l'automne prochain les cours

d'établissements spéciaux. Hélas! la Providence en a décidé autrement. Les projets de notre jeune et excellent collègue, les combinaisons les plus justifiées de la famille ont été anéantis de la manière la plus brusque et la plus inattendue. Après avoir entrepris avec son oncle, le chef technique et avec le directeur commercial de la maison, un voyage d'affaires en Belgique, il s'est rendu avec ces messieurs, au commencement du mois dernier, à Paris pour prendre part aux dernières dispositions d'installation de leur établissement de Melun, dans un riche pavillon du Champ-de-Mars et assister ensuite aux fêtes d'ouverture de l'Exposition universelle.

Malheureusement, pris, dès son arrivée à Paris, d'un mal aigu, il n'a pu entendre que les échos lointains de ces brillantes solennités, et apprendre sur son lit de douleur le récit des succès de la maison de la bouche de ses compagnons de voyage. Dès le quatrième jour, la maladie avait pris un tel degré de gravité qu'il a fallu se résigner à en faire part à sa mère et à la prier de se rendre en toute hâte près du pauvre malade. Elle a eu ainsi la consolation de passer les derniers moments avec son fils bien aimé, à calmer les cuisantes douleurs et à recueillir quelques bonnes et affectueuses paroles, hélas, les dernières. David Gruber s'est éteint dans les bras de sa mère, vendredi 10 mai.

Puissent l'émotion inénarrable que la nouvelle de la mort de notre jeune et excellent ami a produite parmi les nombreux amis de la famille, puissent les regrets universels que ce douloureux événement a causés dans toute la ville, les témoignages de sympathie qui ont été déposés au bord de la tombe apporter quelque adoucissement à la douleur de la pauvre mère et puissent-ils l'aider à porter le lourd fardeau que la Providence vient de lui imposer. Puissent ces unanimes expressions de regrets ne pas être oubliées des jeunes frères et sœurs qui, en perdant leur cher David ont perdu un second père.

Et nous, Messieurs, qui avons pris en affection l'excellent jeune homme, qui avons été tous douloureusement affectés par la nouvelle de sa mort subite, accordons-lui un signe extérieur de nos vifs sentiments de regrets en nous levant de nos sièges.

Ensuite, M. Wagner, de la part de M^{me} Musculus, présente le portrait de notre ancien président.

La Société vote des remerciements à M^{me} Musculus.

Le procès-verbal du dernier fascicule est adopté.

Le vote sur la proposition faite par le bureau de reprendre le mercredi comme jour des séances est admis à l'unanimité.

M. Carrière lit la Communication de M. Oberlin :

**Düngungsversuche in den Weinbergen des Kreises
Rappoltsweiler.**

Versuche in Beblenheim durch Herrn Oberlin ausgeführt.

Um diesen Experimenten eine Erweiterung zu verleihen, d. h. um dieselben auf mehrere verschiedenartige Traubenvarietäten auszudehnen, sind die Operationen nach Beblenheim verlegt worden. Meine Sortimentsanlagen und meine Versuchsweingärten, in welchen alle bessern und empfehlenswerthen Wein- und Tafeltrauben, erstere in grösserer Zahl angelegt sind, haben zu diesen Ausführungen die beste Gelegenheit geboten. Auch die Versuche auf landesübliche Traubensorten sind in verschiedenartigen Terrains fortgesetzt und bedeutend erweitert worden.

Einleitung.

Der Angabe des in Verwendung gekommenen Düngmittels sind immer zwei Zahlen beigesetzt, die in Gramm die ausgestreute Quantität pro Stock und in Kilogramm die Quantität pro 1000 Stöcke darstellen. Die untere Zahl bedeutet die verwendete Bruttoquantität des betreffenden Stoffes; die obere Zahl der Reingehalt desselben an Nährstoff. So zum Beispiel ist unter der Angabe: Schwefelsaures Kali oder abgekürzt Sw. K. $\frac{5}{20}$ zu verstehen, dass jeder Weinstock 20 gr des betreffenden Stoffes erhalten hat und dass in dieser Quantität von 20 gr, 5 gr Kali, also wirkende Substanz enthalten sind, was auf 1000 Stöcke eine gleiche Anzahl von Kilogramm ausmacht.

Die Berechnungen sind auf 1000 Stöcke ausgeführt worden, weil in den meisten Weingegenden des Elsass die Parzellen oder Vierzeln — wie man sagt — ungefähr nach dieser Grösse eingetheilt sind. Wenn die Reben auf ein Meter Entfernung nach allen Richtungen sitzen, was aber nicht überall der Fall ist, so machen 1000 Stöcke 10 Ar aus. Es empfiehlt sich, wenn die Stockweite mehr als ein Meter beträgt, die erforderliche Düngergabe nicht auf die Zahl Stöcke, sondern auf die Anzahl Quadratmeter zu berechnen, indem der Bedarf an Nährstoffen eines Weinstocks von grosser Ausdehnung ein verhältnissmässig grösserer ist.

Bedarf des Weinstockes an Nährstoffen.

Es ist sehr bedauerlich, dass in dieser Beziehung noch sehr wenig Anhaltspunkte vorliegen. Die Zusammenbringung der zur Bestimmung des jährlichen Bedarfs eines Weinstockes an Kali, Phosphorsäure und Stickstoff erforderlichen

Zahlen ist daher eine schwierige gewesen. Dieser Bedarf ist ermittelt worden, indem man vorerst festgestellt hat, wie viel Holz einem nach der elsässer Kulturart gezogenen Weinstock durch den jährlichen Schnitt abgenommen wird; wie viel Blätter er trägt und wie viel Träbern, Wein und Hefe durch denselben im Durchschnitt produziert werden. Man könnte wohl annehmen, dass die abgefallenen Blätter im Weinberg verbleiben; diese Annahme trifft jedoch sehr selten zu. In niedern oder flachen Lagen werden durch den Wind wohl weniger tote Blätter fortgeweht; allein auf Hügeln und zwar gerade in den humusärmsten Lagen, bleibt öfters fast kein einziges Blatt liegen. Der Wind treibt sie in die hohlen Wege und Pfade, allwo sie für den Weinstock vollständig verloren sind. Es empfiehlt sich daher, bei den Berechnungen, die Blätter nicht ausser Acht zu lassen.

Die Bestimmung der in oben bezeichneten Abfällen und Produkten enthaltenen Stoffen ist folgenderweise geschehen:

Abgeschnittenes Holz. — Im Frühjahr 1886 habe ich in verschiedenen in den Gemarkungen Rappoltsweiler, Zellenberg und Bebelnheim gelegenen Weinbergen das durch den Schnitt entfernte Holz von sechs verschiedenen Traubenvarietäten entnommen und Herrn Dr. Weigelt zur Analyse nach Rufach gesandt. Die Ausführungen sind für jede Varietät auf eine bestimmte Anzahl Stöcke geschehen. Nachstehende Tabelle 1 gibt das Resultat der Analyse auf einen Weinstock berechnet.

Bevor wir in der Berechnung des Bedarfs an Nährstoffen für die andern Theile des Weinstocks weiter schreiten, so dürfte es interessant sein im Vorbeigehen zu untersuchen, ob die Zusammensetzung des Holzes verschiedener Traubenvarietäten eine merklich verschiedene ist. In der Tabelle 1 ist dies nicht ersichtlich, da die Zahlen sich für jede Sorte auf verschiedene Quantitäten des abgeschnittenen Holzes beziehen. Um einen Vergleich zu ermöglichen sind in nach-

Tabelle 1.

Analysen von Rebhölzern.

Traubenvarietäten.	Holzelemente							Bemerkungen.
	Holz eines Stockes.	Kalk.	Phosphorsäure.	Stickstoff.	Kalk.	Magnesia.	Natron.	
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	
Elbling	248	1.37	0.55	1.36	2.67	0.40	0.33	Sandsteinboden, Weinberg 18 Jahre alt.
Kriperle (Ortlieber)	243	0.88	0.53	1.40	3.73	0.48	—	Kalkboden, Wbg. 18 Jahr.
Chasselas (Gutedel)	226	1.48	0.34	1.41	2.40	—	0.31	Kalk u. Alluvium, 15 Jahr.
Riesling	214	1.34	0.36	2.04	2.31	0.39	0.45	Sandsteinboden, 10 Jahr.
Müllerrebe	300	1.71	0.50	1.86	2.79	0.51	0.40	Kalk u. Alluvium, 23 Jahr.
Pinot blau (Burgunder)	432	2.49	0.75	3.22	1.38	0.69	—	„ 23 Jahr.
Durchschnitt pro Stock	277	1.55	0.50	1.88	2.55	0.49	0.37	

stehender Tabelle 2 die Zahlen nach Prozenten berechnet worden.

Tab. 2. — Analysen von Rebhölzern. — Gehalt in Prozenten.

Trauben- varietäten,	Kali.	Phosphorsäure.	Stickstoff.	Kalk.	Magnesia.	Natron.	Bemerkungen.
	%	%	%	%	%	%	
Elbling, ...	0.55	0.22	0.55	1.08	0.16	0.13	Sandsteinboden.
Kniperle (Ortlieber) .	0.41	0.22	0.57	1.55	0.20	—	Kalkboden.
Chasselas (Gutedel) .	0.65	0.15	0.62	1.06	—	0.14	Kalk u. Alluvium.
Riesling	0.63	0.17	0.96	1.08	0.18	0.22	Sandsteinboden.
Müllerrebe	0.57	0.16	0.62	0.93	0.17	0.13	Kalk u. Alluvium.
Pinot blau (Burgun- der)	0.57	0.18	0.75	0.82	0.16	—	„ „
Durchschnitt.	0.56	0.18	0.68	1.00	0.17	0.15	
Nach Dr. von Wolff .	0.41	0.14	0.41	0.40	0.07	0.13	

Die Resultate der Herrn Dr. Weigelt und diejenigen des Herrn Dr. von Wolff die der Tabelle zum Vergleich zuge-
setzt worden sind, bieten grössere Unterschiede nur in
Betreff des Kalks und der Magnesia, während die Zahlen
der hier namentlich in Betracht kommenden drei Stoffe
Kali, Phosphorsäure und Stickstoff nicht so bedeutend va-
riiren.

Ein Vergleich des Gehaltes an Kali der verschiedenen
Traubenvarietäten bietet nicht viel Interessantes. Bemer-
kenswerth ist, dass die zwei gewöhnlichen Sorten Nr. 1
und 2 mehr Phosphorsäure enthalten als die feinem Sorten
Nr. 4, 5, 6. In Betreff des Stickstoffs tritt gerade das Gegen-
theil ein; der Gehalt der bessern Sorten 4, 5, 6 ist durchweg
grösser als derjenige der gemeinen Varietäten 1, 2, 3. Diese
beiden Resultate stimmen nicht mit der Annahme, dass
Phosphorsäure auf Qualität, Stickstoff vielmehr auf Quantität
einwirkt. Interessant wäre es auch, Analysen von den

Trauben der gleichen Varietäten zu besitzen, um zu sehen ob vielleicht nicht dort das Gegentheil eintritt, resp. ob nicht die im Holze der feinern Sorten fehlende Phosphorsäure durch die Trauben aufgenommen worden ist.

Da durch den Schnitt nicht nur junges, d. h. letztjähriges, sondern auch älteres Holz entfernt wird, so hat Herr Dr. Weigelt für angemessen erachtet die Untersuchungen zu trennen. Die Ergebnisse sind im Durchschnitt folgende gewesen :

Analysen von altem und von jungem Rebholz
Tab. 3. **in Prozenten.**

Rebholz.	Asche.	Kalk.	Phosphorsäure.	Stickstoff.	Kalk.	Magnesia.	Natron.	Be- merkungen.
	%	%	%	%	%	%	%	
Altes Holz . . .	2.84	0.67	0.16	0.64	1.48	0.30	0.10	Asche nach de Vergnette.
Junges Holz . .	3.08	0.55	0.22	0.77	1.15	0.16	0.20	2.60
Mehrgehalt alt .	—	+0.12	—	—	+0.33	+0.14	—	2.80
„ jung.	+0.24	—	+0.06	+0.13	—	—	+0.10	

Die Analysen beziehen sich auf die sechs Varietäten der Tabelle 2, und der im Durchschnitt angedeutete Mehrgehalt auf alt oder jung ist konstant für jede der betreffenden Varietäten gewesen, was um so mehr interessant ist, da dieselben in verschiedenen Terrains und Lagen gestanden sind. Das junge Holz enthält mehr Phosphorsäure, mehr Stickstoff und mehr Natron, weniger Kali, weniger Kalk und weniger Magnesia als das alte. Wären letztere Stoffe zur Fruchtbildung erforderlich gewesen? Eine weitere Erörterung dieser Frage dürfte von grösstem Interesse sein.

Um festzustellen wie viel Holz dem Weinstock durch den Schnitt jährlich entnommen wird, ist das abgeschnittene

Holz mehrerer Weinberge in mittelmässigem Zustande abgewogen worden. Die Durchschnittszahl beträgt pro Stock 175 gr. Der Gehalt dieses Holzes wäre mithin, nach Tabelle 2, folgender :

Gehalt pro Stock des jährlich abgeschnittenen Holzes.

Tab. 4.

Berechnet nach den Analysen von	Holz pro Stock. Gr.	Kali.		Phosphor- säure.		Stickstoff.		Bemerkungen.
		%	pro Stock. Gr.	%	pro Stock. Gr.	%	pro Stock. Gr.	
Dr. Weigelt . .	175	0.56	0.98	0.18	0.32	0.68	1.19	Asche %/o
Dr. v. Wolff . .	175	0.41	0.72	0.14	0.25	0.41	0.72	3. —
Boussingault . .	175	0.44	0.77	0.25	0.44	—	—	1.27
								2.44

Blätter des Weinstocks. — Im Elsass trägt ein gewöhnlicher Weinstock von mittelmässiger Ausdehnung 300 bis 350 Blätter von durchschnittlich 3 gr oder im Ganzen 900 bis 1050 gr also rund 1 kg, was im trockenen Zustande 300 gr ausmacht. Nach verschiedenen durch den französischen Chemiker Joulie ausgeführten Analysen, sowie nach anderen Versuchen, stellt sich der Gehalt der Blätter folgenderweise heraus :

Tab. 5. — Gehalt der Blätter pro Stock.

Berechnet nach	Trockene Blätter. pro Stock. Gr.	Kali.		Phosphor- säure.		Stickstoff.		Bemerkungen.
		o/o	pro Stock. Gr.	o/o	pro Stock. Gr.	o/o	pro Stock. Gr.	
Joulie 1882 . .	300	0.95	2.88	0.40	1.20	2.79	8.37	in Montpellier.
„ 1886 . .	300	0.82	2.46	0.45	1.35	2.69	8.07	
Lothringer Versuchen .	300	—	1.—	—	0.80	—	10.—	Quelle unbe- kannt.

Aus den Versuchen von Joulie, die ich nicht im Einzelnen angeführt habe, geht hervor, dass auch in den Blättern verschiedener Traubenvarietäten der Gehalt der Nährstoffe ein verschiedener ist. Die Differenzen sind jedoch nicht so bedeutend wie diejenigen die von Dr. Weigelt im Holze gefunden worden sind.

Träber. — Die folgenden Rechnungen für Träbern, sowohl als auch für Wein und Hefe, basiren sich auf den durchschnittlichen Ertrag der Weinberge im Elsass, von 50 hl pro Hektar. Wenn man annimmt, was im Durchschnitt auch zutrifft, dass 100 kg Trauben 75 Liter oder nahezu 75 kg Wein liefern, so würde der Unterschied zwischen 100 und 75 das Gewicht der Träbern darstellen, was 25 kg oder den dritten Theil des Weingewichts ausmacht. Das Gewicht der Träber mithin pro Hektar $\frac{5000}{3}$ oder rund 1667 kg und pro Stock, zu 10,000 Stöcke pro Hektar berechnet, rund 167 gr. Nach einer Analyse des Herrn Dr. Barth enthalten die Träbern 64 pCt. Feuchtigkeit. Die Trockensubstanz beträgt daher 36 pCt. und macht pro Stock rund 60 gr aus. Nachstehende Tabelle gibt nach Dr. Barth, Dr. von Wolff und Boussingault den Gehalt der Träbern pro Stock berechnet.

Tab. 6. — Gehalt der Träbern pro Weinstock berechnet.

Analysen von	Trockene Träbern pro Stock. Gr.	Kal.		Phosphor- säure.		Stickstoff.		Bemerkungen.
		o/o	pro Stock. Gr.	o/o	pro Stock. Gr.	o/o	pro Stock. Gr.	
Dr. Barth . . .	60	2.10	1.26	0.58	0.35	1.53	0.92	
Dr. v. Wolff . .	60	1.72	1.03	0.46	0.28	„	„	Asche 3.67 %
Boussingault . .	60	2.45	1.47	0.71	0.43	„	„	Asche 6.65 %

Die Unterschiede können nur von Träbern verschiedenartiger Natur oder verschiedener Jahrgänge herrühren.

Wein. — Aus den Untersuchungen von fünfzehn Roth- und Weissweinproben der Jahrganges 1887, die ich Herrn Dr. Barth zugesendet habe, geht hervor, dass der Gehalt an Phosphorsäure zwischen 0,006 und 0,020 pCt. schwankt und im Durchschnitt 0,015 pCt. beträgt. Nach vierzig Analysen von Elsässer-Weinen die Herr Dr. Amthor ausgeführt hat, wäre dieser Gehalt 0,055 pCt. und der aus dreizehn Versuchen ermittelte Stickstoffgehalt 0,032 pCt. Letzterer, nach fünf Versuchen von Ladrey, erreicht nur 0,027 pCt. und Boussingault findet in seinen Weinuntersuchungen des Schmalzberg (Unter-Elsass) 0,084 pCt. Kali und 0,041 pCt. Phosphorsäure. Die Zusammenstellung dieser Zahlen gibt für das Produkt von 0,5 Liter eines Stockes (zu 50 hl pro Hektar oder pro 10,000 Stöcke) folgende Gehalte :

Gehalt von 0,5 Liter Wein (durchschnittlicher Ertrag eines Weinstockes).

Analysen von	Wein pro Stock. Gr.	Kali.		Phosphor- säure.		Stickstoff.		Bemerkungen.
		%	pro Stock. Gr.	%	pro Stock. Gr.	%	pro Stock. Gr.	
Dr. Barth. . .	500	—	—	0.015	0.08	—	—	Asche 0.181 %
Dr. Amthor. .	500	—	—	0.055	0.28	0.032	0.16	" 0.217 "
Ladrey . . .	500	—	—	—	—	0.027	0.14	" 0.187 "
Boussingault .	500	0.084	0.42	0.041	0.21	—	—	

Vollständigere Weinanalysen standen mir nicht zu Gebote.

Weinhefe. — Wenn man annimmt, dass sich auf 50 hl neuen Wein 1,5 hl oder 150 kg Hefe abscheiden, so wäre auf das Produkt eines Weinstockes, d. h. auf 0,5 Liter Wein 0,015 kg Hefe zu rechnen. Nach den Analysen von Dr. von

Wolff und von Hofrath Dr. Nessler ist der Gehalt der Hefe folgender :

Tab. 8. — Gehalt der Hefe von 0,5 Liter Wein.

Analysen von	Hefe von 0,5 Liter. Gr.	Kali.		Phosphor- säure.		Stickstoff.		Bemerkungen.
		%	pro Stock. Gr.	%	pro Stock. Gr.	%	pro Stock. Gr.	
Dr. v. Wolff . .	15	3.34	0.50	0.36	0.05	1.31	0.20	Asche 4.76 %
Dr. Nessler . .	15	2.60	0.39	0.26	0.04	1.40	0.21	

Trauben. — Wenn man an Stelle der Träbern, des Weines und der Hefe die Traube in Rechnung bringt, so erhöht sich der Gehalt an Kali bedeutend, was sich durch den Absatz an Weinstein erklärt, der nicht berechnet worden ist. Auch Phosphorsäure steht etwas höher, während Stickstoff keine grosse Veränderung erleidet. Nimmt man, wie oben angegeben, den Ertrag an Trauben pro Stock (500 gr Wein und 167 gr Träber) zu 667 gr an, so erhält man, nach Dr. von Wolff nachstehenden Gehalt :

Tab. 9. — Gehalt der Trauben eines Weinstockes.

Analysen von	Trauben eines Stockes. Gr.	Kali.		Phosphor- säure.		Stickstoff.		Bemerkungen.
		%	pr. Stock Gr.	%	pr. Stock Gr.	%	pr. Stock Gr.	
Dr. von Wolff .	667	0.50	3.34	0.14	0.93	0.17	1.13	Asche 0.88 %.
Nach Träbern, Wein u. Hefe berechnetes höchstes Re- sultat.	—	—	2.39	—	0.76	—	1.29	
Niedrigstes Re- sultat.	—	—	1.84	—	0.40	—	1.26	

Ob die von Dr. von Wolff ausgeführten Traubenanalysen sich auf die ganze Traube (Kamm inbegriffen) oder nur auf die Beeren beziehen, konnte nicht ermittelt werden. Es sei dem wie es will, so erleidet der Gesamtgehalt doch kein grosser Unterschied.

Zusammenstellung des Bedarfs eines Weinstockes. — Die Zahlen zur Feststellung der jährlich durch einen Weinstock mittelmässiger Ausdehnung dem Boden entnommenen Quantitäten Kali, Phosphorsäure und Stickstoff liefern für das Holz die Tabelle 7, für die Blätter die Tabelle 8, und für die Träbern, Wein und Hefe zusammen die Tabelle 9. Die nachstehende Zusammenstellung gibt für jeden Stoff die höchste und die niedrigste Zahl :

Zusammenstellung des Bedarfs eines Weinstockes
Tab. 10. **von mittlerem Ertrag.**

Ein Weinstock entzieht dem Boden jährlich durch	Kali.		Phosphor- säure.		Stickstoff.	
	hoch	nieder	hoch	nieder	hoch	nieder
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
Holz (Tab. 4)	0.98	0.72	0.44	0.25	1.19	0.72
Blätter (Tab. 5)	2.88	1.00	1.35	0.80	10.00	8.07
Trauben (Tab. 9)	3.34	1.84	0.93	0.40	1.29	1.13
Zusammen	7.20	3.56	2.72	1.45	12.48	9.92
Im Durchschnitt	5.38		2.09		11.20	

Obige Zahlen beziehen sich, wie schon mehrfach erwähnt, auf einen Weinberg dessen Ertrag im Durchschnitt 50 hl pro Hektar beträgt. In andern Worten : wenn wir verlangen, dass ein Weinberg gedachten Ertrag zu liefern im Stande ist, so müssen wir dafür sorgen, dass den Reben mindestens die oben angegebenen Quantitäten Nährstoffe pro Stock, resp.

pro Quadratmeter zu Gebote stehen. Wollen wir aber diesen Ertrag erhöhen, so muss auch ganz natürlich die Düngung im gleichen Verhältniss erhöht werden.

Wenn man den durchschnittlichen Bedarf der Tabelle 9 auf die runde Zahl erhöht, und wenn man annimmt, dass zur Erzeugung von Qualitätsweinen nur die Hälfte, für Massenerträge aber das Doppelte erforderlich ist, so wären für diese verschiedenen Fälle folgende Quantitäten Nährstoffe beizubringen :

Tab. 11. — Erforderliche Nährstoffe für Qualität u. für Quantität.

Erzielung. von	Kali pro			Phosphorsäure pro			Stickstoff pro		
	Stock	10 Ar	ha.	Stock	10 Ar	ha.	Stock	10 Ar	ha.
	Gr.	Kil.	Kil.	Gr.	Kil.	Kil.	Gr.	Kil.	Kil.
Mittelmässigen Erträgen.	6	6	60	3	3	30	12	12	120
Massenerträge . . .	12	12	120	6	6	60	24	24	240
Qualität.	3	3	30	1.5	1.5	15	6	6	60

Es ist selbstverständlich, dass für reichere Terrains die noch einen grösseren Vorrath an Nährstoffen enthalten, die obigen Düngerquantitäten nicht erforderlich sind. So lange das vorgesteckte Ziel erreicht wird kann wohl etwas spärlicher vorgegangen werden; sobald aber der Ertrag nur merklich anfängt zu sinken, so empfiehlt es sich die normale Düngung wieder anzuwenden, denn es ist viel leichter einen jungen Weinberg in vollem Ertrag zu erhalten, als einen erschöpften Weinberg wieder herzustellen.

EINTHEILUNG DER DÜNGERVERSUCHE.

Um eine ordnungsmässige Darlegung der in Bebelnheim ausgeführten Versuche zu ermöglichen, sind dieselben folgenderweise geordnet worden :

1. Versuche mit verschiedenen Nährstoffen,
 2. » mit Nährstoffen in verschiedenen Formen,
 3. » mit Stallmist und Kunstdünger,
 4. » mit stickstoffhaltigen Düngemitteln,
 5. Düngungsversuche beim Anpflanzen junger Reben,
 6. Verschiedene Versuche mit Bodenverbesserungsmitteln
- u. s. w.

Da die meisten dieser Versuche noch nicht zum Abschluss gekommen sind, so werde ich den Ergebnissen nur kurz zusammengefasste Betrachtungen beifügen.

Versuche mit verschiedenen Nährstoffen.

Diese Versuche sind im Versuchsweingarten Hasenloch ausgeführt worden. Der Boden ist ein leichter geringer kaum 30 bis 40 cm tiefer Kalkboden, mit festem, kreideartigem, magerem Untergrund. Dieser Versuchsweingarten ist in den Jahren 1883 und 1884 mit Beihülfe der Regierung angelegt worden. Derselbe zählt 56 verschiedene weisse und blaue für die Kultur empfehlenswerthe Weinbergstrauben, die nach Querreihen geordnet sind. Die Düngemittel werden nach den Längereihen und mithin auf jede Traubenvarietät in Anwendung gebracht.

Mit den Düngungsversuchen ist im Jahr 1885 nach neun Serien, sowie dieselben in den neun Spalten der Tabelle 12 bezeichnet sind, begonnen worden. Gleichzeitig haben die Serien 1 bis 5 eine vollständige Stalldüngung von 9 kg pro Stock und die Serien 6 bis 9 eine zwei Drittel Düngung von 6 kg pro Stock erhalten.

Der Kunstdünger kommt seither jedes Jahr in Anwendung, der Stalldünger aber nur alle drei Jahre, so dass im Frühjahr 1888 die zweite Stalldüngung erfolgt ist. Diesmal ist die Serie 1 vollständig ungedüngt geblieben, die Serie 5

hat eine volle Düngung von 10 kg pro Stock erhalten und alle übrigen Serien eine halbe von nur 5 kg pro Stock.

Die Ausgaben für Dünger werden derart berechnet, dass für Kunstdünger die Totalausgabe jedes Jahr vollständig in Rechnung kommt, während der Betrag für Stalldünger auf drei Jahre vertheilt wird. Für den Ertrag an Rothweintrauben ist im Jahr 1887 das Kilo zu 36 Pf. und im Jahr 1888 zu 30 Pf. in Ansatz gekommen, was für den Hektoliter Rothwein, à 133,33 kg Trauben pro Hektoliter, 48 respect. 40 M. ausmacht.

Es bleibt nun noch ganz speziell zu erwähnen, dass beim Pflanzen der Reben, jedem Stock der Serien 1 bis 4 einschliesslich, 77 gr. Eisenvitriol beigegeben worden sind; die Serien 5 bis 9 aber haben kein Eisenvitriol erhalten.

Die in Verwendung gebrachten Quantitäten Kunstdünger betragen pro Stock in Gramm, resp. pro 1000 Stöcke in Kilogramm :

	Werth pro 1000 Stöcke rund
Schwefelsaures Kali, oder Sw. K. $\frac{10}{40}$. . .	5 M.
Superphosphat, oder Super. $\frac{5}{23}$	3 »
Schwefelsaures Ammoniak, oder Sw. Am. $\frac{5}{25}$	9 »

Ich lasse jetzt das Ergebniss des Jahres 1887, das dritte nach der ersten Stalldüngung hier folgen. Früher konnte ein Resultat nicht bestimmt werden, da die Reben noch nicht gleichmässig herangewachsen waren.

Versuche mit verschiedenen Nährstoffen, im Versuchsweingarten Hasenloch. — Jahrgang 1887.
Bodenanalysen in Prozenten: Kali 0,670, Phosphor, 0,256, Stickst. 0,221, Kalk 13,744.

Tab. 12.

Laufende Nr.	Trauben- varietäten.	Eisenvitriol 1883 pro Stock 77 Gr. Stalldünger 1885 pro Stock.				9 Kilogr. Kunstdünger jährlich.				Kein Eisenvitriol. Stalldünger 1885 pro Stock 6 Kilogr.			
		M	W	Super		Super	W	A		Super	W	A	
1		2	3	3		4	5			6	7	8	9
Versuche auf Qualität. — Mostgewicht nach Oechsle.													
1887.													
1	Lasca	72	68	70	74	76	72	72	74	76	72	72	74
2	Portugieser	75	76	70	71	73	69	75	73	73	69	75	78
3	Gewürztraminer	87	95	90	91	85	89	84	90	85	89	84	90
4	Pinot grau	94	86	95	91	80	90	86	91	80	90	86	91
5	Durchschnitt	82	81	81	82	79	80	79	82	79	80	79	82
Versuche auf Quantität. — Kil. Trauben auf 1000 Stöcke.													
1887.													
6	Lasca	Kil. 3000	2670	3330	Kil. 2460	Kil. 2880	Kil. 3040	Kil. 2380	Kil. 2270	Kil. 2880	Kil. 3040	Kil. 2380	Kil. 2270
7	Portugieser	2100	2160	630	2380	1980	1760	1600	1760	1980	1760	1600	1760
8	Durchschnitt	2550	2415	2980	2395	2880	2400	1990	2015	2880	2400	1990	2015
9	Werth der Trauben, rund	918	869	1073	862	857	864	716	725	857	864	716	725
10	Ab Kunstdünger	5	3	9	"	8	14	12	17	8	14	12	17
11	Bleibt.	913	865	1084	862	849	850	704	708	849	850	704	708
12	Gewinn auf Serie 5.	51	3	202	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ein Blick auf die Quantitätsversuche führt sofort zur Ueberzeugung, dass die Serien 2 bis 4 mit den übrigen nicht vergleichbar sind. Erstere, deren Ertrag im Durchschnitt höher steht, haben beim Anpflanzen Eisenvitriol erhalten, letztere nicht; wäre dies die Ursache des Unterschieds? Der Versuch reicht zur Beantwortung dieser Frage nicht aus; weitere Versuche sind schon angestellt. Vielleicht ist der Unterschied grösstentheils der ungleichen Stalldüngung des Jahres 1885 zuzuschreiben, was ein Beweis wäre, dass eine solche Düngung auch noch im dritten Jahr von Wirkung ist.

Eine gleichmässige Düngung von 9 kg. pro Stock haben im Jahr 1885 die Serien 2 bis 5 erhalten. Die Qualität dieser 4 Serien, im Durchschnitt betrachtet, ist unbedeutend verschieden. Dieser Durchschnitt ist übrigens ohne Werth. Nur Lasca und Portugieser sind vergleichbar, da für die beiden Sorten auch gleichzeitig die Quantität bestimmt worden ist. Portugieser liefert in den Serien 2 und 3 die beste Qualität, gleichzeitig aber auch den niedersten Ertrag; für Lasca trifft dies in Serie 5 ein. Das verschiedenartige Ergebniss deutet, wie schon oben bemerkt, darauf hin, dass die beste Qualität sich immer dort vorfindet, wo der Ertrag in gleichen Verhältnissen am geringsten ist.

Machen wir, in Betreff des Ertrags, ein Vergleich der Serien 2, 3, 4 mit Serie 5 die kein Kunstdünger erhalten hat, so geht aus einem solchen hervor, dass die Stickstoffdüngung (Serie 4) auf beide Sorten ein bedeutender Mehrertrag, Kali und Phosphorsäure (2, 3) bei Lasca ein nur geringer Mehrertrag, bei Portugieser sogar ein Minderertrag erwirkt haben. Im Durchschnitt stellt sich durch die Anwendung des Kunstdüngers ein Gewinn heraus, der auf 1000 Stöcke für Stickstoff 202 M., für Kali und Phosphorsäure nur 51 resp. 3 M. ausmacht.

Die auf Tabelle 18 verzeichneten, im Jahr 1888 auf den gleichen Reben ausgeführten Versuche, geben für die beiden letztern Stoffe ein vollständig negatives Resultat.

**Versuche mit verschiedenen Nährstoffen im Versuchs-
weingarten Hasenloch 1888.**

Tab. 13.

Laufende Nrn.	Trauben- varietäten.	Stalldüngung des Jahres 1888, in Kilogr. pro Stock.									
		Eisenvitriol 1883, p. Stock 77 gr.					Kein Eisenvitriol.				
		Kunstdünger jährlich.									
		5 Kilogr.				10 Kil.	5 Kilogr.				
		Eisen- vitriol.	Sw. K.	Super.	Sw. Am.	Sw. Am.	Sw. K.	Super.	Sw. K.	Sw. Am.	Super.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1888	Versuche auf Qualität. — Mostgewicht nach Oechsle.									
13	Gamet teinturier.	70	72	62	58	61	65	65	65	53	
14	Müllerrebe. . . .	80	76	70	76	80	78	74	76	76	
15	Pinot blau. . . .	72	72	72	74	72	72	74	70	76	
16	Portugieser . . .	66	64	69	68	68	77	72	77	72	
17	Durchschnitt. . .	72	71	68	69	70	73	71	72	69	
	1888	Versuche auf Quantität. — Kil. Trauben auf 1000 Stücke									
		Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	
18	Gamet teinturier.	2250	2110	2350	3000	2410	2130	1950	2280	3220	
19	Müllerrebe. . . .	1270	1960	1610	2000	1250	1000	1550	1050	1360	
20	Lasca.	2480	2780	2880	2930	3080	2700	3240	2840	2780	
21	Pinot blau. . . .	1700	1450	1330	1330	1730	1360	1360	1450	1730	
22	Portugieser . . .	1960	2090	1860	2330	2220	1790	1790	1830	2020	
23	Durchschnitt. . .	1932	2078	2006	2318	2138	1796	1798	1890	22	
24	Werth der Trau- ben, rund	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
25	ab Kunstdünger ¹	580	623	602	695	641	589	593	567	667	
26	Bleibt	580	618	599	686	624	531	579	555	650	
27	Vergleich mit Se- rie 1.	—	+38	+19	+106	+44	-49	-1	-25	+70	
28	Vergleich mit Se- rie 5.	-44	-6	-25	+62	—	-93	-45	-69	+26	

¹ Für die Serie 5, die volle Stalldüngung erhalten hat, ist die Hälfte auf 3 Jahre vertheilt, also $\frac{1}{6}$ in Rechnung gekommen.

Aus den Qualitätszahlen geht hervor, dass das höchste Mostgewicht bei den verschiedenen Versuchen ganz zerstreut liegt, und somit nicht durch eine besondere Düngung, z. B. Phosphorsäure hervorgerufen wird, da merkwürdigerweise die höchste Zahl in Serie 3 gar nicht vorkommt. Im Durchschnitt hat sogar die Phosphorsäure die geringste Qualität (68°) aller neun Versuche geliefert, steht doch die mit Stickstoff gedüngte Serie 4, trotz ihres höchsten Ertrages, in der Qualität um ein Grad (69°) höher.

Es scheinen somit die Behauptungen des Herrn Dr. Wagner gerechtfertigt zu sein, wenn er sagt, dass die Phosphorsäure den Pflanzen nicht eine bessere Reife verleiht, sondern dass sie nur die Vegetation früher zum Abschluss zu bringen vermag. Nach meinen Ansichten dürfte dieser Abschluss als eine verfrühte Reife bezeichnet werden, und eine solche bewirkt, was die Zahlen beweisen, sowohl auf Ertrag als auf Qualität, einen Einfluss der nicht als günstig bezeichnet werden kann.

Ein ähnliches Beispiel liefert ein Weinstock der im Sommer auf irgend eine Weise beschädigt worden ist. Sind z. B. die Reben zu fest gebunden, so dass die Saftbewegung gehindert ist, so tritt die Reife früher ein als gewöhnlich, allein dies geschieht immer zum Nachtheil der Qualität.

Die durchschnittlichen Quantitätszahlen sowohl des Jahres 1887 als auch 1888 (Nrn. 8 und 23) zeigen sehr deutlich, dass die niedrigsten Erträge nur in denjenigen Serien (3, 6, 8) zu finden sind, die eine Beigabe von Phosphorsäure erhalten haben, und dass sogar im Jahr 1887 die gleichen Serien die geringste Qualität aufweisen.

Ein Ueberschuss von Phosphorsäure hat, wie es scheint, die nachtheilige Eigenschaft, die Vegetation des Weinstocks zu hemmen, so dass die Verwendung dieses Stoffes in der Weinkultur, nur mit Vorsicht erfolgen darf.

Es hat sich bei diesen Versuchen auch wieder herausgestellt, dass die durchschnittlich höchste Qualität, die wir in Serie 6 im 73 Grad Oechsle vorfinden, mit dem geringsten Ertrag von 1796 kg übereinstimmt, während der höchste durchschnittliche Ertrag von 2318 kg der Serie 4 in Betreff der Qualität noch 1 Grad Oechsle mehr aufweist, als die mit Phosphorsäure gedüngte Serie Nr. 3 deren Ertrag doch ein bedeutend geringerer ist.

Ein Vergleich der Quantitäten bietet einige Schwierigkeiten; es ist vorerst zu bemerken, dass die beiden Varietäten 14 Gamet teinturier und 17 Pinot blau, noch nicht gleichmässig herangewachsen waren; es kann daher auf das Ergebniss dieser beiden Sorten kein grosses Gewicht gelegt werden. Kämen dieselben in Wegfall, so würden sich gerade wie im Jahr 1887 die Serien 5 bis 9 im Durchschnitt geringer als die Serien 1 bis 4 herausstellen. Es ist hier noch besonders in Betracht zu ziehen, dass das Terrain der ergiebigeren Serien 1 bis 4 entschieden geringer ist als das der anderen, und dass, wie schon gesagt, in der Behandlung nur der Unterschied besteht, dass die ersteren während der Pflanzung eine Beigabe von Eisenvitriol erhalten haben. Es dürfte daher von Interesse sein, die Rolle des Eisens oder vielleicht der Schwefelsäure im Kalkboden näher zu studiren.

Wenn man die Durchschnittserträge (Nr. 23) der Tabelle 13 betrachtet, so findet sich auch hier wieder, wie in den Versuchen des Jahres 1887, Tabelle 12, die höchste Zahl in der mit Stickstoff gedüngten Serie 4.

Bei Berechnung des Kunstdüngers (Nr. 25) ist die Hälfte des Stalldüngers der Serie 5, die allein volle Düngung erhalten hat, als Beigabe in Betracht gezogen worden.

Der Vergleich (Nr. 27) mit der ungedüngten Serie 1 stellt die mit Stickstoff gedüngte Serie 4 an die Spitze, mit 106 Mark Mehrertrag, Kunstdünger abgerechnet. Die Kali-

düngung Serie 2 hat sich wie 1887, etwas besser herausgestellt, als die Phosphordüngung Serie 3.

Der Vergleich (Nr. 28) beweist, dass der durch eine volle Stalldüngung (Serie 5) erzielte Ertrag sich höher stellt, als die mit einer halben Düngung, unter Beigabe von Kali oder Phosphorsäure (Serien 2, 3) erreichten Erträge, wird aber einer halben Stalldüngung Stickstoff beigegeben, so steigert sich der Ertrag ganz bedeutend (Serie 4).

Die Versuche von 1887 haben dies noch viel kräftiger bewiesen, indem dort mit 9 M. werthigem schwefelsaurem Ammoniak, der kolossale Mehrertrag von 202 M. pro 1000 Stöcke erzielt worden ist.

Versuche mit Nährstoffen in verschiedenen Formen.

Es erschien zweckmässig herauszufinden, in welcher Form jedes der verschiedenen Düngmittel dem Weinstock am besten zusagt. Die bezüglichen Versuche sind in einem, in der Gewann Lauenbach, ausschliesslich mit Chasselas (Gutedel) angelegten Weinberg ausgeführt worden. Der Boden ist ein lehmartiger leichter Kalkboden mit kreideartigem Untergrund. Der Kunstdünger ist in den beiden Jahren 1886 und 1887 zur Anwendung gekommen. Die Erntebestimmungen jedoch sind nur im zweiten Jahr erfolgt.

Zur Ausführung der Versuche ist die ganze Parzelle in 9 Serien eingetheilt worden :

Die drei ersten Serien haben Phosphordüngungen in drei verschiedenen Formen, zu 10 gr Reinstoff pro Stock erhalten, und zwar in Form von :

1. Superphosphat,
2. Präcipität,
3. Thomasschlacke.

Den drei folgenden Serien hat man Stickstoffdüngung zu 20 gr pro Stock beigegeben, wie folgt :

4. Chilisalpeter,
5. Schwefelsaures Ammoniak,
6. Poudrette.

Endlich ist in den drei letzten Serien, Kalidüngung zu 20 gr pro Stock, in Verwendung gekommen, dieselbe in Form von :

7. Chlorkalium,
8. Schwefelsaures Kali,
9. Holzasche.

Zur Vervollständigung sind jedem dieser neun Düngmittel noch die zwei anderen fehlenden Stoffe in geringeren Mengen beigegeführt worden, so dass jede Serie Kali, Phosphorsäure und Stickstoff erhalten hat. Zu bemerken ist noch, dass die den Hauptdüngmittel beigegebenen Stoffe für jede Versuchsreihe von drei Serien immer gleicher Natur gewesen sind.

Das Ergebniss des Jahres 1887 hat sich herausgestellt, wie folgt :

Tab. 14. — Versuche mit Nährstoffen in verschiedenen Formen.

Bodenanalyse in Procenten : Kali 0,784,
Phosphorsäure 0,160, Stickstoff 0,037, Kalk 2,847.

Anlage. — Reiner Satz von Chasselas (Gutedel).

Lde. Nr.	Bezeichnung.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Phosphorsäure- düngung.			Stickstoff- düngung.			Kali- düngung.		
		Super- phosphat.	Präcipitat.	Thomas- schlacke.	Chil- salpeter.	Schwefels. Ammoniak.	Poudrette.	Chlorkalium.	Schwefels. Kali.	Holzasche.
	1887									
29	Kil. Trauben an 100 Stöcken.	K 89	K 62	K 62	K 72	K 66	K 70	K 85	K 85	K 95

Um diese Resultate nach ihrem richtigen Werth zu schätzen, empfiehlt es sich, die Bemerkung vorauszuschicken, dass in jeder Versuchsreihe das Terrain der ersten Serien (1, 4, 7) als von besserer, der zweiten (2, 5 8) als von mittelmässiger und der dritten (3, 6, 9) als von etwas geringerer Qualität zu betrachten ist.

Ein Vergleich des Ergebnisses der Phosphorsäuredüngungen gibt ganz entschieden dem Superphosphat den Vorzug, da der Ertrag von 89 kg desselben die beiden anderen Zahlen mit überragt. Die Wirkungszeit für das Thomasmehl darf wohl als eine ausreichende betrachtet werden, da ged. Stoff schon ein Jahr vorher zur Verwendung gekommen ist.

In Betreff der Stickstoffdüngungen dürfte man der Poudrette wohl zu den Vorzug geben, da ihr Ertrag im geringern Boden nur 2 kg tiefer als derjenige des Chilisalpers steht. In der Poudrette aber (Tab. 3) ist der Preis des Stickstoffs zu theuer und vollständig unzugänglich. Auch die Verwendung des Chilisalpers in der Weinkultur stösst auf bedeutende Schwierigkeiten, was die nachfolgenden Versuche beweisen werden, so dass in gewöhnlichen Fällen der Vorzug doch dem schwefelsauren Ammoniak gehört.

In der dritten Versuchsreihe, die sich auf die Kalidüngung bezieht, nimmt die Holzasche entschieden den ersten Rang ein; auch ist die Anwendung derselben, wenn man sichere Bezugsquellen hat, immer zu empfehlen. Ob das schwefelsaure Kali dem Chlorkalium vorzuziehen ist, kann noch mit Bestimmtheit festgestellt werden.

Diese Resultate sind ganz natürlich nicht als endgültig zu betrachten. In Folge besonderer Witterungsverhältnisse war es nicht möglich im Jahr 1888 ein Erntergebniss festzustellen. Die Versuche sollen daher noch weiter fortgesetzt werden.

Versuche mit Stallmist und Kunstdünger.

Bis jetzt war überhaupt die Meinung geltend, dass durch die Düngung mit Stallmist den Weinbergen, im Vergleich mit dem Stickstoff zu wenig Kali und zu wenig Phosphorsäure zugeführt wird. Diese Meinung dürfte wohl in vielen Fällen eine irrige sein, was die vorhergehenden Versuche schon bewiesen haben.

Es schien jedoch zweckmässig, da die Verhältnisse in den verschiedenen Terrains sich verschieden herausstellen, noch besondere Versuche, sowohl mit Stallmist allein, als auch unter Beigabe von Phosphorsäure, von Kali und von beiden Stoffen zusammen, in Ausführung zu bringen. Dieselben sind im Gange und geschehen derweise, dass jede Versuchsparzelle in vier gleiche Serien eingetheilt wird. Nr. 1 erhält alle drei Jahre eine volle Stalldüngung von 10 kg pro Stock ohne irgend welche andere Beigabe; die drei anderen Serien erhalten alle drei Jahre nur eine halbe Stalldüngung von 5 kg pro Stock und ausserdem jedes Jahr Nr. 2 eine Beigabe von $\frac{5}{33}$ gr Superphosphat, Nr. 3 eine solche von $\frac{10}{40}$ gr schwefelsaures Kali und Nr. 4 die beiden letztgenannten Stoffe zusammen.

Die Tabelle 12 gibt das Resultat der in zwei verschiedenen Terrains ausgeführten Versuche.

Auch diese Resultate können nicht als endgültig angenommen werden, denn die auf die gleichen Flächen ausgeführten Versuche Nr. 30 und 31 weisen so grosse Unterschiede auf, dass daraus eine bestimmte Schlussfolgerung sich nicht ergeben kann. Trotz des bedeutenden Gehaltes des Bodens an Phosphorsäure, hat doch die mit Superphosphat gedüngte Serie 2 jedesmal den grössten Ertrag geliefert, während die Serie 4, die eine gleiche Quantität des ged. Stoffes erhalten hat, im ersten Jahr sehr zurückgeblieben und im zweiten auf der niedrigsten Stufe befunden worden ist.

Tab. 15. — Versuche mit Stallmist und Kunstdünger.

Laufende Nrn.	Benennung.	1	2	3	4	Bemerkungen.
		10 Kil. Stall- dünger pro Stock alle 8 Jahre seit 1886.	5 Kil. Stalldünger pro Stock, alle 3 Jahre; ausserdem jährlich:			
			Sup. $\frac{5}{35}$.	Sw. K. $\frac{10}{40}$.	Super. $\frac{5}{35}$ Sw. K. $\frac{10}{40}$.	

Versuch auf Quantität, in der Gewinn Riehtel.

Ein tiefer, aber leichter und kühler Lehm Boden.

Bodenanalyse Kalk 0,520, Phosphors. 0,224, Stickst. 0,148, Kalk 8,625.

	Kil. Trauben.					
30	Von 1000 Stöcken 1887	1350	1660	1090	1200	Satz: Pinot wei-s.
31	" " 1888	1580	1580	1500	1260	

Versuch auf Qualität, in der Gewinn Riehtel.

32	Mostgewicht. . . 1888	64°	64°	62°	68°	
----	-----------------------	-----	-----	-----	-----	--

Versuch auf Quantität, in der Gewinn Liebenau.

Ein sehr reicher, tiefer äusserst fruchtbarer Anschwemmungsboden.

	Kil. Trauben.					
33	Von 1000 Stöcken 1888	1970	1700	1910	1910	Satz: Chasselas

Diese beiden Ergebnisse widersprechen sich vollständig, der Mehrertrag der Serie 2 kann nur einer besseren Bodenqualität zugeschrieben werden, was thatsächlich auch der Fall ist. Es ist aber doch bemerkenswerth, dass die Wirkung der Phosphorsäure auf die Qualität hier keine schädliche gewesen ist, da im Jahr 1888 die beiden, im Ertrag gleich stehenden Serien 1 und 2, auch das gleiche Mostgewicht gezeigt haben. Dass dies Mostgewicht in der 4. Serie höher ist, kann auch hier wieder, wie in den Versuchen der Tabelle 12 dem Minderertrag zugeschrieben werden.

Wenn das Ergebniss dieser Versuche sich als ein zweifelhaftes herausstellt, so ist es mit Nummer 33 dem nicht so.

In jenem sehr fruchtbaren Terrain hat sich die Phosphorsäure vollständig wirkungslos gezeigt, man dürfte sogar annehmen, dass die Wirkung eine negative gewesen ist, da in der Serie 4 die ausser Kali noch Superphosphat erhalten hat, die Produktion etwas tiefer steht als in der mit nur Kali gedüngten Serie 3.

Die Kalidüngung hat im Gegentheil ein brillantes Resultat mit sich gebracht; mit nur einer halben Stalldüngung hat sich der Ertrag (Serie 3) derart gesteigert, dass er denjenigen einer vollen Stalldüngung fast erreicht (Serie 1). Eine Bodenanalyse liegt nicht vor, allein bekanntlich ist die Beigabe einer Kalidüngung in solchen Böden fast immer von Nutzen.

Versuche mit stickstoffhaltigen Düngmitteln.

Das im Jahre 1887 mit schwefelsaurem Ammoniak erzielte äusserst günstige Resultat im Kanton Hasenloch, Tabelle 17, hat mich veranlasst, mit stickstoffhaltigen Düngmitteln weitere Versuche anzustellen. Ich lasse hier das Ergebniss derselben folgen:

Versuche mit Chilispeter. — Schon im Jahr 1886 ist im Kanton Schild, Gemarkung Hunaweier, in einer prachtvollen Berglage, mit schieferartigem Kalkboden eine Düngung mit Chilispeter probirt worden. Der Versuch ist nicht nur vollständig misslungen, sondern hat noch einen schlimmen Einfluss auf die Vegetation ausgeübt.

Die verschiedenen Versuche des Jahres 1888 sind in nachstehender Tabelle 16 verzeichnet.

Tab. 16. — Versuche mit Chilisalpeter. — 1888.

Lfde. Nrn.	Bezeichnung.	Chilisalpeter.	Nicht gedüngt.	Bemerkungen.

Gewann Richtel. — Versuch mit 15/100 Chilisalpeter.

Leichter Leimboden. — Satz: Pinot weiss.

34	Kil. Trauben von 1000 Stöcken.	Kil.	Kil.	Mehrertrag 160 Kil. Trauben.
		1410	1250	

Gewann Ritterpfad. — Versuch mit 10/67 Chilisalpeter.

Guter Sandsteinboden. — Satz: Chasselas (Gutedel).

35	Kil. Trauben von 1000 Stöcken.	Kil.	Kil.	Mehrertrag 220 Kil.
		1840	1620	

Gewann Grassburg. — Versuch mit 5/34 Chilisalpeter.

Kalkboden in mittlerer Lage. — Satz: Kniperle (Ortleber).

36	Kil. Trauben von 1000 Stöcken.	Kil.	Kil.	Minderertrag 100 Kil.
		900	1000	

Der Mehrertrag der Nr. 34 von 160 kg Trauben macht, zu 18 Pf. das Kilogramm berechnet, eine Summe von 28 M. 80 Pf. aus; die Auslage zur Beschaffung des Chilisalpeters (100 kg) beträgt 22 M. Der Gewinn ist mithin unbedeutend.

Die Nr. 35 gibt ein Mehrertrag von 220 kg Trauben und in Geld 39 M. 60 Pf. Die Auslagen zur Beschaffung von 67 kg Salpeter betragen 14 M. 74 Pf. und der Reingewinn, der in Folge dieser Düngung erwachsen ist, beläuft sich für 1000 Stöcke auf die Summe von 24 M. 86 Pf.

Wie auf der Tabelle 21 ersichtlich ist, hat der Versuch Nr. 36 in warmer Lage, mit etwas geringem leichten Kalkboden ein Resultat mit sich gebracht, das ganz bestimmt als

ein negatives bezeichnet werden muss. Die gedüngte Parzelle hat ein Minderertrag von 100 kg Trauben aufgewiesen, und dieser Minderertrag hat sich auch auf einer zweiten, zur Kontrolle ebenfalls mit Chilisalpeter gedüngten Parzelle, als konstant herausgestellt.

Aus diesen Versuchen dürfte wohl der Schluss zu ziehen sein, dass der Chilisalpeter in der Weinkultur entweder gar nicht oder nur mit grösster Vorsicht empfohlen werden darf. Wenn wir der Sache näher treten und in Betracht ziehen, dass im Salpeter der Stickstoff in derjenigen Form sich vorfindet, welche eine Aufnahme durch die Pflanze am besten gestattet, so führen uns die gemachten Versuche zu ganz besonderen Betrachtungen.

Gerade aus obigen Gründen wird der Salpeter als Kopfdüngung bei Halmfrüchten die gering geblieben sind, zur Nachhilfe im Frühjahr verwendet.

Die Vegetation dieser Halmfrüchten findet aber schon im Sommer ihren Abschluss, so dass die Wirkung des Düngers ausreicht um die Frucht zur Reife zu bringen. Bei dem Weinstock ist es dem nicht so: Wenn demselben gleich im Frühjahr eine sofort aufnehmbare Quantität Nahrung zur Disposition steht, so wird, wie dies auch in sonstigen Verhältnissen nur zu öfters geschieht, nicht auf die Zukunft gespart. Der Stickstoff wird rasch aufgenommen und wenn in Folge dessen die Vegetation in Schwung gekommen ist, so geht die Provision zu Ende und im Augenblick wo der Traubenansatz die meiste Nahrung erfordert, ist eine solche nicht mehr vorhanden.

Die zwei Versuche von 1886 und 1888, letzterer mit Nr. 36 bezeichnet, sind in warmer Lage, im Kalkboden ausgeführt worden, was die Aufnahme des Salpeters wahrscheinlich beschleunigt hat. Das Terrain der beiden anderen Versuche Nr. 34 und 35 ist kühler Lehm und feuchter Sandsteinboden; dort trifft die Vegetation später ein und die Auf-

nahme der Stoffe scheint langsamer zu erfolgen; auch ist in dem einen Fall (Nr. 35) noch ein merkliches, im andern Falle aber (Nr. 34) ein nur unbedeutendes Resultat erzielt worden.

Ich möchte daher die allgemeine Anwendung des Chilisalpeters in der Weinkultur nicht anrathen, glaube aber doch, dass in niederen Lagen und kühlen Terrains, in ganz besonderen Verhältnissen, wenn zum Beispiel ein magerer Weinberg grosser Traubenansatz zeigt, das gedachte Düngemittel geeignet wäre, Dienste zu leisten. Die Zeit des Ausstreuens müsste aber so gewählt werden, dass die Nahrung bis Ende der Vegetation ausreichen würde. Vielleicht könnte auch die Beigabe in zwei Mal erfolgen, es ist aber zu bemerken, dass der im Sommer in den Boden gebrachte Dünger bei trockener Witterung wirkungslos bleibt; ein Resultat kann nur erzielt werden, wenn bald nach dem Ausstreuen Regenwetter eintritt.

Dass die Wirkung des Chilisalpeters eine ungemein rasche ist, beweist die ausserordentliche Unkrautproduktion, die eine solche Düngung in den Reben fast augenblicklich hervorbringt. In einem im Frühjahr 1888 mit Chilisalpeter zu $\frac{15}{100}$ gr pro Stock gedüngten Weinberg, hat das Unkraut, bis die erste Kultur erfolgen konnte, derart überhand genommen, dass an vielen Stellen 8 kg pro Quadratmeter abgeschnitten werden konnten. Wird dies Unkraut vor der Bodenbearbeitung entfernt, was an den meisten Orten gebräuchlich ist um die Arbeit leichter ausführen zu können, so entnimmt man dem Boden mehr als demselben durch den Salpeter zugeführt worden ist. Ein Erfolg kann nur erzielt werden, wenn das Unkraut als Gründünger untergehackt wird.

Dem Chilisalpeter, wenn er in Kalkböden in grösseren Quantitäten in Verwendung kommt, haftet noch ein weiterer Uebelstand an: Das Terrain wird dadurch so fest und so

ungeschlacht, wie man hier gemeiniglich zu sagen pflegt, dass während längerer Zeit die Kulturen dadurch nicht unerheblich erschwert werden.

Versuche mit Seidenabfällen. — Dies Düngmittel, das nur in kleineren Quantitäten zu haben ist, und das daher nur selten in den Weinbergen zur Verwendung kommen kann, scheint auf die Vegetation von günstigem Einfluss zu sein. Leider bin ich nicht im Stande ein günstiges Resultat beizubringen, da die damit versuchsweise im Jahr 1888 gedüngten Weinberge durch Hagelschlag bedeutend gelitten haben. Ich kann nur berichten, dass die Wirkung auf das Unkraut eine sehr grosse gewesen ist. Weitere Versuche sind schon im Gange. Die Wirkung des Wollstaubes ist eine ähnliche.

Versuche mit schwefelsaurem Ammoniak. — Nach den bis jetzt ausgeführten Versuchen scheint das schwefelsaure Ammoniak als Beigabe namentlich zu einer halben Stalldüngung das empfehlenswertheste stickstoffhaltige Düngmittel für die Weinberge zu sein. Die Versuche der Tabellen 12 und 13 haben schon einen Beweis davon geliefert. Ich lasse hier noch die Ergebnisse von drei ganz speciellen Versuchen mit stufenweiser Verwendung des Stoffes folgen :

Tab. 17. — Versuche mit schwefelsaurem Ammoniak, 1888.

Lfd. Nrn.	Bezeichnung.	1	2	3	4	5	Bemerkungen.
		Schwefelsaures Ammoniak pro Stock. Gr.					
		5/25	10/50	20/100	30/150	5/25	
Gewann Ritterpfad. — Terrain lehmartig und leicht.							
37	Kil. Trauben von 1000 St.	Kil. 1060	Kil. 1100	Kil. 1230	Kil. 1600	Kil. 1450	Salz: Kniperle (Ortlieber).
38	Mostgewicht nach Oechsle	70	68	68	64	64	

Die Versuche der Tabelle 17 sind ausgeführt worden, indem in der ersten Serie jeder Stock 5 gr, in der zweiten 10, in der dritten 20 und in der vierten 30 gr, Stickstoff erhalten hat, während dann zum Vergleich in der fünften Serie auf den Stock wie in der ersten nur 5 gr gekommen sind.

Der Ertrag der gleichgedüngten ersten und letzten Serie, mit 5 gr ist aber so verschieden gewesen, dass der bedeutende Unterschied nur einer Verschiedenheit des Bodens zugeschrieben werden kann. Wenn man von der Serie 1 ausgeht, so ist der Ertrag wohl im Verhältniss der Düngerbeigaben gestiegen, allein aus obigen Gründen kann doch ein Vergleich nicht gemacht werden.

Auch hier wieder stellt sich das Mostgewicht mit dem Ertrag im entgegengesetzten Verhältniss heraus.

Tab. 18. — Weitere Versuche mit schwefelsaurem Ammon. 1888.

Lfd. Nrn.	Bezeichnung	Schwefelsaures Ammoniak pro Stock in Gr.					Bemerkungen.
		5/25	10/30	15/75	20/100	25/125	
	Gewinn Roggenhausen. — Sandsteinboden.						
39	Kil. Trauben auf 1000 St.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Satz: Gut-edel.
		1900	1930	2040	1790	1430	
	Gewinn Hasenloeh. — Leichter Kalkboden.						
40	Kil. Trauben auf 1000 St.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Satz: Pi-kolit (Ba-latant).
		2170	2190	2240	3140	3440	
41	Werth der Trauben	M	M	M	M	M	
		391	394	403	565	619	
42	ab Düngerwerth	8	16	24	31	39	à 0.18 M.
43	Bleibt . .	383	378	379	534	580	
	In den vorigen Jahren gedüngt mit	Sw. Am. jed. Jahr.	Super jed. Jahr.	Sw. Kalk. jed. Jahr.	Mist. 1885	Poudrette 1885-1888	

Düngungsversuche beim Anlegen der Weinberge.

Beim Anlegen der jungen Weinberge ist es hier nicht üblich sofort Dünger beizugeben. Im zweiten Jahr jedoch kommt in der Regel eine volle Düngung mit Stallmist in Verwendung.

In den Jahren 1887 und 1888 sind vier verschiedene Versuche gemacht worden, um den Wurzelreben schon beim Anpflanzen stickstoffhaltige Dünger beizubringen.

Nachdem die Reben eingelegt und die Wurzeln mit etwas Grund bedeckt waren ist der Dünger ausgestreut worden. In zwei Parzellen sind etwa 200 gr Poudrette, in zwei andern Parzellen etwa 75 gr Seidenabfälle pro Stock zur Verwendung gekommen.

Das Ergebniss ist in allen Parzellen ein brillantes gewesen. Die so behandelten jungen Reben haben sich von den andern durch viel grüneres Laubwerk und durch grösseres Wachsthum ausgezeichnet.

Versuche mit Bodenverbesserungsmitteln.

Ausser obigen Ausführungen sind noch zahlreiche besondere Bodenverbesserungsmittel, Mittel zur Bekämpfung von Krankheiten u. s. w. in Anwendung gekommen, so zum Beispiel :

Kieselsaures Natron in Lehm Boden,
Aluminsulfat in Sandsteinboden,
Schwefelkohlenstoff gegen die Bodenmüdigkeit,
Eisenvitriol zu Bodenverbesserungen,
Eisenvitriol gegen die Gelbsucht,
Kupfervitriol, in Lösung im Boden, gegen Peronospora,
Naphtalin zur Bekämpfung des Wurzelschimmels u. s. w.

Die meisten dieser Versuche sind noch nicht abgeschlossen ; ich werde mir vorbehalten nächstes Jahr Näheres darüber zu berichten.

Indessen kann ich nicht umhin hier noch eine Mittheilung über Bodenmüdigkeit zu machen, die nicht nur für die Weinkultur, sondern für alle Kulturen überhaupt von grösstem Interesse sein dürfte.

Versuche mit Schwefelkohlenstoff.

In Deutschland ist es üblich das Terrain der durch die Reblaus erkrankten Weinberge mit Schwefelkohlenstoff vollständig zur desinfiziren und die Reben zu vernichten. Diese Bodendesinfection wird in der Weise ausgeführt, dass man auf 50 cm Entfernung nach allen Richtungen, mit eisernen Stangen Löcher in den Boden einstösst, in welche der Schwefelkohlenstoff zu etwa 400 cbm pro qm eingegossen wird.

Gedachter Stoff verflüchtigt sich sehr schnell, und da die producirten Gase schwerer sind als die Luft, so dringen sie ein, verbreiten sich bis in die tiefsten Schichten des Bodens und richten alles Lebende, alle pflänzlichen und thierischen Schmarotzer zu Grunde.

Ein derart behandelter Boden wird mithin vollständig gereinigt und kann in dieser Beziehung als Urboden betrachtet werden.

Aehnliche Ausführungen sind, in Folge des Auftretens der Reblaus, in Lutterbach und in Hegenheim geschehen.

Im folgenden Jahr, da das Anpflanzen von Reben während einer längern Periode in diesen Terrains verboten ist, haben die Besitzer dieselben mit Hafer, mit Kartoffeln, mit Runkelrüben und sogar mit verschiedenen Gartenpflanzen angelegt. Alle Pflanzen ohne Ausnahme sind so schön und so üppig gewachsen, dass diese wundervolle Erscheinung allgemeines Staunen erregt hat.

Da die Resultate jedoch nicht vergleichend waren, so schien es zweckmässig weitere Versuche zu machen, und

dazu bot sich im Jahr 1888 in Lothringen eine besondere Gelegenheit. In Ancy nämlich ist, in Folge des Auftretens der Reblaus, ein Theil eines Weinberges desinfiziert und vernichtet worden; den Ueberrest der Parzelle hat der Eigenthümer freiwillig aushauen und das ganze Stück mit Hafer ansäen lassen.

Schon im Monat Juni stand auf der mit Schwefelkohlenstoff behandelten Stelle der Hafer grünüppig und ziemlich hoch gewachsen, während auf der nicht behandelten Stelle eine gelbliche Nüance und eine bedeutend geringere Vegetation zu konstatiren war. Der Unterschied stellte sich so auffallend heraus, dass der vorjährige Reblausherd vollständig abgegrenzt in's Auge fiel.

Ein anderer mit Seradella bis zur Blüthe fortgesetzter Versuch hat ein ähnliches Resultat mit sich gebracht. Auf der nicht behandelten Fläche war die Seradella kaum halb so hoch gewachsen und stand ausserdem bedeutend dünner als auf der mit Schwefelkohlenstoff desinfizirten und angrenzenden Fläche des gleichen Terrains.

Dass die Müdigkeit des Bodens eine gewisse Bedeutung hat unterliegt für mich keinem Zweifel.

Das Misslingen einer Pflanze, die auf sich selbst folgt, ist nicht nur einer Erschöpfung des Bodens, sondern auch andern noch nicht bekannten Ursachen zuzuschreiben.

Jede Pflanze wie auch jedes lebende Geschöpf ist den Angriffen besonderer Parasiten, die sein Fortkommen beeinträchtigen, unterworfen. Je länger die Pflanze in einem Terrain sich befindet, desto mehr nimmt die Zahl dieser Schmarotzer zu, und auch noch, je älter die Pflanze desto weniger ist sie im Stande Widerstand zu leisten. Wenn nun in ein Luzerne-Umbruch sofort wieder Luzerne oder eine sonstige Kleeart kommt, oder wenn ein ausgehauener Weinberg sofort wieder mit Reben angepflanzt wird, so befinden sich die der Pflanze anhaftenden Parasiten noch auf den im

Boden verbliebenen alten Wurzeln und sind bereit, sobald die neuen Wurzeln der folgenden Kultur ihnen zur Disposition stehen, dieselben zu überwuchern.

Es ist nur ein Beispiel eines jungen Weinberges bekannt, der, im Alter von kaum fünf oder sechs Jahren, durch den Besitzer wieder ausgehauen wurde weil die gewählte Traubenvarietät den Verhältnissen nicht entsprach. Eine neue, mit andern Sorten sofort ausgeführte Pflanzung entwickelte sich aber so schlecht, dass der Eigenthümer in volle Verzweiflung gerieth, und doch konnte nicht angenommen werden, dass durch die vorhergehende Anlage, nach einer so kurzen Reihe von Jahren, dieser äusserst reiche Boden, in welchem vorher nie Reben gewachsen, schon erschöpft war.

Hier noch ein anderes treffenderes Beispiel :

In einer Weingegend von Lothringen ist es üblich, wenn ein Weinberg alt und erschöpft ist, denselben auszuhauen und sofort wieder neu mit Reben anzulegen. Das Terrain jedoch wird vorher auf eine Tiefe von etwa 50 cm umgegraben, und bei dieser Arbeit werden alle alten Rebwurzeln, dick wie dünn, auf das sorgfältigste ausgelesen und entfernt.

Auf diese Weise, sagte mir ein intelligenter Weinpflanzer des Ortes, können wir wieder sofort neu anlegen, und die jungen Pflanzen gedeihen sehr gut. Entfernen wir aber die alten Wurzeln nicht, so ist an ein Erfolg gar nicht zu denken.

Diese Betrachtungen dürften wohl die Annahmen rechtfertigen, dass die Parasiten in der Bodenmüdigkeit eine bedeutende Rolle spielen.

Man könnte aber aus denselben auch den Schluss ziehen, dass die in Verwesung übergegangenen alten Wurzeln der jungen Pflanze nicht zusagen und die Vegetation derselben beeinträchtigen.

Es sei dem wie es wolle, so muss doch jedenfalls ange-

nommen werden, dass ausser der Erschöpfung des Bodens noch eine, vielleicht einige andere Ursachen vorliegen, die dem Gedeihen der folgenden Pflanze gleicher Natur im Wege stehen, da doch zwei Pflanzen verschiedener Natur, wenn schon dieselben auf Nahrung ungefähr die gleichen Ansprüche haben, gut nacheinander fortkommen.

Ich bin daher auf den Gedanken gekommen, durch einen besonderen Versuch zu probiren, ob die Bodenmüdigkeit vielleicht nicht durch eine Behandlung mit Schwefelkohlenstoff beseitigt werden könnte.

Zu den Zwecke ist ein fünfjähriges Luzernenstück umgebrochen, und sofort wieder mit Inkarnatklees ausgesät worden. Jeder Landwirth weiss, dass ein solches Verfahren vollständig misslingt. In der Mitte des Terrains ist einige Zeit vor dem Ansäen, eine Parzelle mit Pfählen abgegrenzt worden; auf dieser hat man mit eisernen Stangen, in Entfernungen von 50 cm nach allen Richtungen, etwa 30 bis 40 cm tiefe Löcher in den Boden eingestossen und in dieselben je 100 cbm Schwefelkohlenstoff eingegossen. Die Löcher sind sofort zugeschlagen und das Terrain ist unberührt belassen worden bis zur Saatzeit.

Der im Monat August gesäte Inkarnatklees ist auf dem ganzen Terrain ziemlich gleichmässig aufgegangen, ist aber nur kurze Zeit gleichmässig geblieben. Während auf der desinfizirten Fläche sich derselbe eines prachtvollen Wachsthumes erfreute, ging die Vegetation auf den andern Flächen von Tag zu Tag zurück, so dass gegen Ende Oktober fast nichts mehr sichtbar war. Damals aber hatte der Klee auf der ersten Fläche im Durchschnitt 10 cm erreicht, und was äusserst merkwürdig ist, an der Stelle jedes Loches bildete derselbe einen grünen üppigen Büschel von mindestens doppelter Höhe.

Kurz diese desinfizirte Parzelle stellte sich als eine grüne

Oase heraus, während ausser derselben fast Alles verschwunden war.

Ein solches Resultat ist gewiss von grösstem Interesse, allein mit demselben ist die Hauptfrage nicht gelöst. Es sind noch weitere Versuche erforderlich um zu bestimmen, ob das Ergebniss einzig und allein der Bodendesinfektion oder noch einer chemischen Wirkung, in Folge welcher die im Boden enthaltenen Nährstoffe löslicher und den Wurzeln zugänglicher werden, zuzuschreiben ist.

Ein anderer Versuch, in einem ebenfalls mit Inkarnatklee angesäeten Terrain, in welchem aber vorher keine Kleeart sich befand, hat kein so verschiedenartiges Resultat mit sich gebracht. Der Klee ist fast überall gut und gleichmässig gewachsen und die desinfizierte Fläche hat sich nur unbedeutend schöner als die andere herausgestellt.

Es sind nun ebenfalls Versuche auf Reben zur Ausführung gekommen. Ein bestimmtes Resultat aber wird hier nur nach einigen Jahren ersichtlich sein.

Schlussfolgerungen.

Wenn in der Feldkultur die Verwendung des Kunstdüngers um so zu sagen nach bestimmten Grundsätzen und für die verschiedenen Pflanzen auch nach bestimmten Dosen erfolgen kann, so ist es in der Weinkultur dem nicht so. Je nach der Lage, nach Boden, und man möchte fast glauben, je nach der Traubenvarietät, muss die Düngung eine verschiedene sein. Ein Ueberschuss an gewissen Stoffen kann nachtheilige Folgen sowohl für Qualität als auch für Quantität mit sich ziehen. Es steht aber nunmehr fest, dass durch eine richtige Verwendung des Kunstdüngers in den Weinbergen, namentlich als Beigabe zum Stalldünger, ganz günstige Resultate erzielt werden können. Man muss jedoch nie vergessen, dass das Fundament jeder Weinbergsdüngung immer der Stallmist sein muss.

Trotz aber diesen bis jetzt erzielten Erfolgen erachte ich die Frage noch nicht als reif genug um die Feststellung von bestimmten Grundsätzen, nach welchen die Düngung in den verschiedenen Terrains erfolgen kann, schon zu erlauben.

Ich habe schon zu wiederholten Malen hervorgehoben, dass, mit Ausnahme einiger bessern Lagen, im Elsass der Quantitätsbau sich als am rentabelsten empfiehlt, da die Produktion im Durchschnitt nicht ausreicht, den Konsum des Landes zu decken.

In Lothringen verhält sich die Sache anders : seitdem die Industrie der Schaumweine sich dort eingebürgert hat, so empfiehlt es sich die Produktion nach den besondern Erfordernissen derselben einzurichten, und zwar sowohl bei der Wahl der anzupflanzenden Traubenvarietäten als auch in Betreff der Düngung.

Wenn man Wein besserer Qualität erzielen will, so muss sich die Düngung nur auf das Nothwendigste, auf ein Minimum beschränken. Die Annahme, dass ein Ueberschuss von Kali und von Phosphorsäure auf Qualität wirken, halte ich als eine unrichtige. Sie ist unrichtig in allen Fällen, wo noch Stickstoff genug vorhanden ist um grössere Erträge zu erzielen ; sie ist aber auch unrichtig, wenn dieser Stickstoff fehlt, indem dann die beiden andern Stoffe entweder keine, manchmal, wie wir gesehen haben, sogar eine ungünstige Wirkung ausüben.

Zur Erzielung von Qualitätsweinen ist es nicht nur erforderlich wenig zu düngen, das Wenige muss noch unbedingt im richtigen Verhältniss verabreicht werden.

Die Düngungsfrage der Weinberge ist, wie man sieht, in ihrer Ausführung eine sehr subtile ; in der Regel aber ist sie sehr einfach : wenig Dünger, wenig aber guten Wein ; viel Dünger, viel Wein.

In anderen Worten : die Qualität und die Quantität stehen immer in einem entgegengesetzten Verhältniss mit einander,

so dass, wenn ein Weinberg gedüngt werden soll, man sich immer vorerst fragen muss, was man produziren will.

Es dürfte etwas gewagt sein, mit Zuhilfenahme der bis jetzt ausgeführten Versuche schon feste Düngungsregeln aufstellen zu wollen. Die Verhältnisse sind so verschieden, dass in dieser Frage mancher Punkt noch längere Zeit dunkel bleiben wird. Einige der gewonnenen Anhaltspunkte dürften indessen doch schon erlauben, nachstehende provisorische Grundsätze aufzustellen :

1. Wenn die Düngung der Weinberge regelmässig alle drei bis vier Jahre erfolgt, so kann, statt einer vollen Düngung mit Stallmist, von 8 bis 10 kg pro Stock, eine halbe Düngung von 4 bis 5 kg zur Erzielung der gleichen Resultate ausreichen, wenn letzterer jedes Jahr, nach den besonderen Anforderungen des Terrains, der erforderliche Kunstdünger in gehöriger Quantität beigegeben wird.

2. In niedern Lagen und in humusreichen Böden scheint eine jährliche Beigabe von 6 bis 10 gr Kali pro Stock den gewöhnlichen Anforderungen zu entsprechen, was auf 10 Ar 24 bis 40 kg schwefelsaures Kali, oder 12 bis 20 kg Chlorkalium, oder noch etwa 60 bis 100 kg gewöhnliche Holzasche ausmacht.

3. In höhern Lagen und in humusärmern Böden haben jährliche Beigaben von fünf und mehr Gramm Stickstoff pro Stock ausgezeichnete Erfolge geliefert. Eine solche Beigabe, auf 10 Ar berechnet, beläuft sich, in Form von schwefelsaurem Ammoniak, auf 25 kg. Zur Erzielung von Massenerträgen wäre die Quantität mindestens zu verdoppeln.

4. Eine Beigabe von Phosphorsäure darf nur dann erfolgen, wenn durch besondere Versuche ein Bedarf an solcher festgestellt worden ist. Es empfiehlt sich jedoch in keinem Falle 3 gr pro Stock zu überschreiten. Auf 10 Ar wären mithin jährlich 15 kg Superphosphat ausreichend. Als Thomasmehl könnte die doppelte Quantität Verwendung

finden. Wenn man Kali in Form von Asche gibt, so ist es überhaupt nicht nothwendig noch Phosphorsäure beizusetzen.

5. Die Verwendung des Chilisalpeters ist aus den oben angegebenen Gründen nicht im Allgemeinen, nur aber in besonderen Fällen anzurathen.

Da in Folge einer Stickstoffdüngung das Unkraut sehr üppig wächst und überhand nimmt, so empfiehlt es sich entweder die erste Kultur früher zu geben, oder das Unkraut als Gründünger unterzuhacken.

Wird dasselbe aus dem Weinberg entfernt, so geht die Düngung für die Reben verloren.

Bevor ich diese Verhandlung zum Abschluss bringe, scheint es mir von Wichtigkeit über die periodische Ausführung der Weinbergsdüngungen noch eine besondere Bemerkung darzubringen.

Gerade wie im Thierreich das Geschöpf seine Gewohnheiten nimmt, so ist auch im Pflanzenreich die Pflanze befähigt ihren Habitus nach gewissen Verhältnissen einzurichten.

Tritt in diesen Verhältnissen eine ungünstige Veränderung ein, so wird die Vegetation dadurch nachtheilig beeinflusst.

Bei den jährlichen Kulturpflanzen kann in Folge der kurzen Vegetationsperiode eine bedeutende Nahrungsveränderung nicht vorkommen, auch wird der Habitus der Pflanze in dieser Beziehung nur selten wesentlich gestört.

Bei den perennirenden Pflanzen findet die Vegetation wohl auch jedes Jahr ihren Abschluss, um aber im folgenden wieder von Neuem zu beginnen. Wenn die Quantität der solchen Pflanzen dargebotenen Nährstoffe sich jedes Jahr verändert, so muss auch in der Vegetation jedes Jahr eine Veränderung eintreten.

In Folge einer Stalldüngung, deren Wirkung sich auf längere Zeit erstreckt, nehmen die Nährstoffe im Boden nur

allmählig ab; eine bedeutende Störung ist dadurch nicht zu befürchten. Der stickstoffhaltige Kunstdünger aber wirkt gewöhnlich nur ein Jahr, manchmal lässt er sogar die Pflanze im Sommer schon im Stich (Chilisalpeter), so dass der gewonnene Mehrertrag, wenn eine solche Düngung im folgenden Jahr nicht wieder fortgesetzt wird, sich dann durch ein Minderertrag ausgleicht und mithin vollständig verschwindet.

Eine Beigabe von stickstoffhaltigen Düngmitteln in der Weinkultur muss daher ohne Unterbrechung erfolgen, sie darf nur ausbleiben, wenn wieder Stalldünger in Verwendung kommt.

Indem ich hier meine Abhandlung schliesse, gedenke ich noch anerkennend und dankend aller Personen, die durch chemische Analysen schon früher auf diesem Gebiet gewirkt haben. Ich danke aber ganz besonders dem Direktor der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu Rufach, Herrn Dr. Barth, für die zahlreichen Untersuchungen, die er im Interesse der Sache mit grösster Bereitwilligkeit ausgeführt hat.

Die Zahl der bis jetzt gemachten Düngungsversuche beläuft sich auf hundertneunzig; für das laufende Jahr ist mindestens eine gleiche Anzahl in Vorbereitung.

Dürften dieselben dazu beitragen über die Düngungsfrage der Weinberge Licht und Klarheit zu verbreiten!

Bebelnheim, den 15. Februar 1889.

Gez.: Oberlin.

La parole est donnée à M. **Carrière**.

Dommages causés par le hanneton et sa larve.

(Communication faite à l'Académie des Sciences.)

Mesures à prendre. Le hannetonnage doit être poursuivi, sans relâche, depuis le 1^{er} mai jusqu'au 15 juin, au plus tard; à cette époque, beaucoup de mâles sont déjà trouvés morts sur le sol, les femelles fécondées ont regagné les bons endroits pour déposer leurs œufs. L'éclosion de ces œufs (au nombre de 40 environ par femelle) est certainement terminée avant la fin de juillet; les jeunes vers blancs sont déjà visibles en septembre et se trouvent presque à fleur de terre. Une grande destruction doit être faite alors très utilement; en employant les extirpateurs et les herse; cette opération est urgente, avant de repiquer les colzas, en octobre et avant de semer les blés.

Au mois d'octobre, le jeune ver blanc commence à s'enfoncer en terre; en novembre, il est à l'abri; pendant l'hiver son habitation en profondeur varie de 0^m,35 à 0^m,60 au-dessous du sol.

Pour les mans il faut aussi prendre les mesures suivantes: les cultures données à la terre en février et mars, pour les céréales de printemps et les racines, ne peuvent généralement mettre à découvert les larves, qui ne remontent que lentement du fond vers la surface. Une fouille pratiquée alors peut donc seule indiquer le nombre des insectes qui resteront au-dessous du labour et, si ce nombre est grand, le laboureur intelligent n'hésitera pas à attendre quelques semaines, afin d'avoir la possibilité d'atteindre un ennemi qui ne manquerait pas de choisir le moment propice pour ravager la récolte, confiée trop tôt à la terre.

Dans certaines conditions de température, dès les premiers jours d'avril, il faut atteindre la couche des mans avec un labour.

Au printemps, le man est adulte ; il atteindra bientôt le poids de 2 grammes. En mars et avril, la charrue mettra à découvert les mans qui remontent à la surface. Cependant des fouilles sont encore nécessaires pour régler la profondeur du labour et diriger le travail du cultivateur, qui prendra le soin de faire ramasser les vers blancs dans la terre.

La larve, très vorace, causera encore beaucoup de dommages jusqu'au mois de juin ; à cette époque, elle gagne la profondeur de 0^m,35 pour se transformer en nymphe ou chrysalide. Cette transformation se trouve terminée vers le 30 juillet (une fouille ouverte le 19 août 1867 a donné 111 chrysalides et un seul man).

Enfin, dans les labours profonds faits au mois d'octobre, on remarque des hannetons, déjà très vivaces ; et le 13 décembre 1867 on compte, dans une fouille de 3 mètres de superficie, 118 hannetons parfaitement en vie et tout prêts à s'envoler.

Levée des hannetons en avril et mai, suivant la température.

Les évolutions et les métamorphoses de l'insecte, pendant le cycle de trois années, sont exactement présentées.

M. Blanchard, membre de la Société d'agriculture de France, a observé depuis vingt-trois ans ces métamorphoses dans ses campagnes et a trouvé que la levée des hannetons s'est faite très régulièrement tous les trois ans : vers la fin d'avril des années 1865, 1868, 1871, 1874, 1877, 1880, 1883, 1886 et 1889.

De nombreuses fouilles, ouvertes au moment où s'opéraient les métamorphoses, ont montré que l'insecte est bien rarement troublé dans ses habitudes ; c'est ainsi qu'une grande levée de hannetons qui a eu lieu, au printemps de 1874, sur le domaine de Motteville a pu être signalée dès le 30 juillet 1873 ; dans une fouille de 3 mètres (en superficie), sous un beau gazon, on a trouvé 148 chrysalides, entre

0^m,30 et 0^m,45 de profondeur ; pas un seul ver blanc retardataire.

M. Blanchard a signalé plusieurs faits très curieux, qui prouvent que le hanneton peut suspendre, pendant plus ou moins de temps, ses fonctions respiratoires, sans que mort s'ensuive.

Les hannetons, pendant leur respiration normale, consomment à peu près autant d'oxygène, à poids égaux, que les lapins, les chiens et les poules.

Telles sont les conclusions des recherches de MM. Regnault et Reiser (Annales de Chimie et de Physique).

Le poids de l'oxygène consommé en une heure par 1 kilogramme de hannetons s'est élevé, en moyenne, à 1^{er},019.

L'asphyxie et la mort des hannetons par submersion dans l'eau ne sont bien constatées qu'après cinq jours écoulés. Si l'on veut opérer cette noyade, les insectes devront rester enfermés dans des sacs maintenus au fond de l'eau pendant ce temps. On voit que de sérieuses difficultés se présentent quand on doit faire périr, en peu de temps, une certaine masse de ces insectes, qui ont une force de résistance surprenante.

Toutefois on a trouvé que la naphtaline peut rendre les plus grands services en certaines circonstances ; ce produit est un véritable poison pour les hannetons.

On conseille d'opérer ainsi la destruction par la naphtaline :

Dans une futaille, qui devra avoir un couvercle mobile, mélanger 50 kilogrammes de hannetons couchés par couches avec 5 ou 6 kilogrammes de naphtaline. Quand la dose est suffisante, la mort des insectes survient très rapidement. Ce produit brut est fourni au prix de 6 à 8 fr. pour 100 kilogrammes, par la Compagnie parisienne du gaz.

Dans mon jardin de Kœnigshofen il y avait des milliers de hannetons sur les vignes. Mon jardinier se levait à

5 heures du matin, ébranlait les vignes, faisait tomber les hannetons et les jetait dans les dépotoirs. Dans la journée il venait toutes les deux heures dans le jardin et tuait encore des hannetons. De cette manière, il n'y avait pas même une feuille de vigne détruite par les hannetons.

M. le professeur Kopp propose que la Société doit acheter le deuxième ouvrage sur les engrais, par MM. Muntz et Gerard. L'assemblée appuie la proposition faite par M. Kolb.

La séance a été levée à 3 heures et demie.

Le secrétaire général,

L. CARRIÈRE.



Nachricht.

Die „Gesellschaft für Wissenschaften, Ackerbau und Künste im Unter-Elß“ hat beschlossen, zwei Preisbewerbungen im Jahre 1890 für Erläuterung von Fragen von landwirthschaftlichem Interesse auszuschreiben, und für jeden dieser beiden Preise eine Summe von 400 Mark für den ersten und 600 Mark für den zweiten festzusetzen. (Der Jury behält sich vor, den zweiten zu theilen.)

Für die 1. Preisbewerbung soll seitens der Bewerber folgendes Thema zur Behandlung kommen:

„Einfluß der Fütterung auf die Milchproduction der Haus-
„thiere, hinsichtlich der Quantität und Qualität.“

Für die 2. Preisbewerbung ist die zur Behandlung gelangende Frage die 4. folgende:

„Studie der verschiedenen Phosphat-Kunstdünger, natürliche
„Phosphate, Nodulen, Fossile, Superphosphate, Niederschlags-
„Phosphate, phosphorhaltige Schlacken.

„Landwirthschaftlicher, beziehungsweise commerzieller Werth
„der Haupt-Phosphat-Kunstdünger.

„Ihre Anwendung bei der Cultur in Elß-Lothringen, auf
„im Bande gemachte Versuche gestützt.

Die Manuscripte, mit einem Motto versehen, müssen von einem Schreiben unter versiegelttem Couverte begleitet sein, welches auswendig das Motto und die Aufschrift 1. oder 2. Preisbewerbung und inwendig den Namen des Bewerbers tragen soll.

Das Manuscript selbst kann in deutscher oder in französischer Sprache abgefaßt sein, und muß, ebenfalls unter versiegelttem Couverte, dem Herrn Leon Carrière, Generalsekretär der Gesellschaft (Münstergasse 15) in Straßburg übermittelt werden, und zwar vor dem 1. November 1890.

AVIS.

La *Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace* a décidé de créer deux concours, pour 1890, sur des questions d'intérêt agricole et d'affecter une somme de 400 mark pour le premier et 600 mark pour le second. (Le jury se réserve la faculté de scinder le second.)

Pour le 1^{er} concours, les postulants auront à traiter la question suivante :

« De l'influence de l'alimentation sur la production du lait des animaux domestiques au double point de vue de la quantité et de la qualité. »

Pour le 2^e concours, celle-ci :

« Étude des divers engrais phosphatés, phosphates naturels, nodules, fossiles, superphosphates, phosphates précipités, scories phosphoreuses.

« Valeur agricole, et, comme conséquence, valeur commerciale des principaux engrais phosphatés.

« Applications de ces engrais à la culture d'Alsace-Lorraine, appuyées autant que possible sur des résultats d'expériences obtenus dans le pays. »

Les manuscrits porteurs d'une devise et accompagnés d'un pli cacheté portant extérieurement la devise et la mention 1^{er} ou 2^e concours et à l'intérieur le nom de l'auteur, devront être écrits en langue allemande ou française et adressés sous pli cacheté à M. LÉON CARRIÈRE, secrétaire général de la Société, 15, rue du Dôme, à Strasbourg, avant le 1^{er} novembre 1890.

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 3 JUILLET 1889.

Présidence de M. J. J. WAGNER.

Sont présents : MM. C. BOURLET, BÖESWILLWALD, CH. FR. BINDER, C. BINDER, C. BODENHEIMER, L. CARRIÈRE, L. FISCHER, Dr GOLDSCHMIDT, M. HIMLY, AD. KOPF, E. MOYAUX, A. NICOT, C. OTT, J. SENGENWALD, A. SCHMIDT, WÖEHLIN.

Adoption du procès-verbal de la dernière séance.

Lettre de M. C. A. Blech au 1^{er} juillet 1889.

« Paris, juillet 1889.

Monsieur Léon CARRIÈRE, secrétaire général de la Société d'agriculture et arts de la Basse-Alsace.

« J'ai l'honneur de vous adresser en même temps que la présente quelques publications de la Société générale des agriculteurs de France. J'espère que vous et vos collègues y trouverez des choses dignes d'exciter votre intérêt et utiles à la Société d'agriculture de Strasbourg.

« Veuillez présenter à M. le président de la Société et à nos collègues mes salutations cordiales.

« Sincèrement à vous, C. A. BLECH. »

Reçu de M. Charles Blech :

1. Syndicat central des agriculteurs de France, fondé sous le patronage de la Société des agriculteurs de France.

2. Révision du tarif général des douanes (Extrait de rapport de M. René Lavollée).

3. 20^e session de la Société des agriculteurs de France.

— Séance du lundi, 24 juin 1889. (1^{re} séance de la session).

4. Société des agriculteurs de France. — 2^e session. — Séance du 27 juin 1889.

5. Syndicat économique agricole.

Il faut supprimer le principal de l'impôt sur la terre. — Kergoll.

6. Physiologie et culture du blé. — Par M. Eugène Risler, directeur de l'institut agricole, membre de la Société nationale d'agriculture et du Conseil supérieur de l'instruction publique.

7. Société des agriculteurs de France. — 20^e session annuel. — Discours prononcé à l'ouverture de la session le 24 juin 1889, par M. le marquis de Dampierre, président.

8. Union des syndicats des agriculteurs de France, fondée sous le patronage de la Société des agriculteurs de France. — Statuts.

9. Société des agriculteurs de France. — Révision des tarifs de douane; conclusions de l'enquête ouverte par la Société des agriculteurs de France et propositions du tarif des douanes. — Rapport de M. René Lavollée.

10. 20^e session générale annuelle de la Société des agriculteurs de France, du 24 juin au 2 juillet 1889.

11. Société des agriculteurs de France. — Session de 1889. — Exposé des principaux travaux de la Société de 1879 à 1889, par M. le comte de Luçay, secrétaire général adjoint.

12. Bulletin période du syndicat des agriculteurs de France, du département de la Loire.

Reçu de M. Dehérein, secrétaire général du Congrès, rue de Buffon 63, Paris :

1. Congrès international à Paris. — Rapports de la première section. — La crise agricole.

2. Congrès international d'agriculture à Paris, en 1889. —

Rapports de la deuxième section. — Crédit agricole, institutions de prévoyance dans les campagnes morcellement et baux.

3^e Congrès international d'agriculture à Paris, en 1889.

— Rapports de la troisième section. — Enseignement agricole.

4. Congrès international d'agriculture à Paris, en 1889.

— Rapport de la 4^e section. — Cultures industrielles, industries agricoles. — Laiterie.

5. Congrès international d'agriculture à Paris, en 1889.

— Rapport de la 5^e section. — Viticulture et sériciculture.

6. Congrès international d'agriculture à Paris, en 1889. — Rapports de la 6^e section. Protection des oiseaux, destruction des animaux et cryptogames nuisibles. — Pisciculture.

7. Congrès international d'agriculture à Paris, en 1889.

— Séance d'ouverture le 4 juillet 1889.

8. Liste générale des membres du congrès agricole de 1889.

Appareil dynamo-électrique, présenté par M. Redslob.

(Exposé et expériences).

M. Redslob.

Messieurs,

Après neuf années d'études et d'expériences, j'ai réussi à construire un dynamo d'un système très simple. Le modèle que j'ai l'honneur de vous présenter est mû à la main, avec un petit volant de machine à coudre comme roue motrice, et donne 5 ampères et 15 volts avec 60 tours de manivelle à la minute et par conséquent 1400 tours à l'anneau induit, vu que le rapport du diamètre de son arbre est à celui de la roue motrice comme un est à vingt.

Ce dynamo se compose de deux électro-aimants parallèles fixés à droite et à gauche sur un socle de bois. Ils ont tous les deux le même pôle, N, à leur extrémité supérieure, et le même pôle, S, à leurs extrémités inférieures qui reposent sur le socle. Les deux pôles, N, sont reliés par une pièce de fer doux plate, de même les deux pôles, S.

A chacune de ces pièces est fixé un talon, T N, et T S, en fer doux et qui forment les véritables pièces polaires actives N et S du dynamo. Ces talons sont chacun creusés en gorges annulaires dans lesquelles tourne l'anneau induit. Celui-ci a un très grand diamètre relativement à sa largeur. Il est formé de 18 secteurs portant chacun une bobine d'induction enroulée en carré et qui passent successivement dans les deux gorges des pièces polaires. Il résulte de cette disposition que dans ce dynamo, grâce à la gorge de la pièce polaire, trois côtés de la bobine d'induction sont soumis à l'action du pôle.

Les courants induits sont recueillis comme à l'ordinaire par des balais, et ils fournissent un courant continu, par conséquent tout aussi propre pour les actions chimiques que pour les actions mécaniques ou d'incandescence.

Par suite de la disposition des électro-aimants et des pièces polaires, et parce que tout le bâtis sur lequel reposent les axes et les électro-aimants est en bois, il n'y a pas de pièces neutres et tous les courants induits nuisibles sont évités. Mon dynamo joint à une grande simplicité une très grande solidité, et comme il n'y a aucune pièce compliquée, son prix de construction est très modéré.

Le modèle que je vous présente semble destiné surtout pour les établissements d'instruction, cabinets de Physique et laboratoires de Chimie, et puis à tous les établissements industriels où l'on a de temps à autre besoin d'un courant plus ou moins intense.

Nous allons nous borner, pour vous montrer l'énergie de

ce dynamo, à quelques expériences d'incandescences et de transmission de force.

M. Wagner.

Notes sur le rendement probable des récoltes de l'année 1889 dans différentes contrées de l'Europe.

Messieurs,

Vous apprendrez certainement avec quelque intérêt quelques renseignements statistiques sur le rendement probable des récoltes de l'année courante dans différentes contrées de l'Europe. Les chiffres qui suivent sont empruntés en partie à l'un des organes les plus accrédités de la presse agronomique allemande *Die deutsche landwirthschaftliche Presse*, en partie à des grands journaux d'agriculture de France.

1^o *Danzig*. (Du cercle Berent, gouvernement de Danzig.)

— Le rendement probable de la récolte de l'année est très médiocre. Le seigle d'hiver, bien qu'il ait été semé en automne en temps normal et dans des conditions relativement avantageuses, a sérieusement souffert ce printemps des grandes chutes de neige ; même après le dégel, qui amena la fusion de la neige, les champs continuèrent à souffrir, l'eau ne pouvant s'infiltrer dans le sous-sol, baigna assez longtemps le collet de la racine et amena en partie la pourriture de celles-ci encore fortement gelé. Cette situation fâcheuse se constata surtout dans les terrains bas. Sur les hauteurs, d'où le vent avait enlevé la neige, les plantes ont subi l'action destructive du froid, de sorte que les champs présentent de grandes et de nombreuses lacunes. Même là où une influence nuisible d'une nature particulière ne se fit pas sentir, les chaumes sont clairs et peu élevés. Il y aura donc peu de grains et peu de paille. La sécheresse du mois de mai a en

outre compromis le tallage, lequel, dans les bonnes années, ajoute considérablement au produit de la récolte.

Bien que les céréales de printemps n'aient pu être semées que tardivement, elles levèrent très bien et présentèrent pendant un certain temps une excellente apparence ; mais la sécheresse constante du mois de mai et la température excessivement élevée pour la saison firent évanouir les belles espérances qu'elles avaient fait naître. Les pluies abondantes que nous ont valu les orages des dernières semaines, ont été impuissantes pour réparer le mal produit et pour rendre aux champs la couleur vert foncé, indice d'une végétation vigoureuse.

Les champs de trèfle ne donneront qu'une très maigre récolte, tandis que les prés irrigables sont très beaux et permettent un rendement abondant.

Jusqu'à présent l'état des pommes de terre est satisfaisant, cette plante tuberculeuses s'accommodant très bien de la sécheresse.

2° *Altona*. (Holstein.) — La température favorable du mois de mai a exercé une influence bienfaisante sur l'état des récoltes de cette région et donnera probablement à l'ouverture de la moisson une avance de quelques jours.

La fenaison est déjà commencée ; elle donnera abondante récolte.

Les pâturages sont également riches en produits.

Les betteraves sucrières ont belle apparence et promettent un rendement satisfaisant pour l'année. Ce sera le premier dans le Holstein. Il en est de même de la récolte de seigle qui donne lieu aux espérances les plus fondées.

Les plantes oléagineuses approchent de la maturité ; la récolte, qui peut être considérée comme bonne, commencera dans une huitaine de jours.

3° *Royaume de Saxe*. (Saxe.) — (Officiel.) Au mois d'avril froid et humide succéda un mois de mai présentant

une température exceptionnellement élevée, avec alternative de pluies d'orage chaudes et abondantes. Le retard de la végétation fut bientôt effacé, et, sauf les districts comme ceux de Meissen, Pirna, Lommatzsch, Grimma, Oschatz, Zwickau, etc., etc., où les orages causèrent de sérieux dégâts, l'ensemble du royaume compte sur des rendements satisfaisants.

Toutefois le froment d'hiver est moins beau que le seigle ; les variétés anglaises paraissent avoir particulièrement souffert de la rigueur et de la longue durée de l'hiver. Les chaumes sont clairs.

Le colza, qui au commencement était très beau, a souffert des ravages d'un insecte et donnera une récolte moins bonne qu'on n'avait espéré.

Les céréales d'été présentent un aspect satisfaisant, bien que le sol ait été battu et tassé par des pluies d'orage torrentielles.

Il faudrait des pluies douces, fréquentes pour entretenir une certaine quantité d'humidité et maintenir les plantes en bonne végétation.

Les tréflières présentent des aspects très inégaux ; ici elles sont maigres, ailleurs elles présentent une végétation des plus luxuriantes.

Les pommes de terre n'ont pu être plantées que tardivement ; elles lèvent à peine et dans les régions qui ont eu à souffrir d'inondation temporaire, il faudra planter une seconde fois.

La production fruitière sera des plus médiocres.

4^e *Rostock*. (Mecklembourg-Schwerin.) — Bien que l'état des récoltes varie suivant la composition particulière des champs, et aussi suivant la position topographique de la contrée, il est hors de doute que la sécheresse excessive dont nous souffrons depuis le commencement du mois de mai a exercé sur la végétation en général l'influence la plus déplorable. Dans le district nord-est du pays, il n'est pas tombé de

pluie depuis six semaines ; et les chutes d'eau peu abondantes qu'ont amené ailleurs certains orages, sont restées inefficaces sous l'action combinée d'une température élevée et d'un vent chaud.

Dans ces conditions, la perspective de bonnes récoltes s'affaiblit de jour en jour.

Si le seigle d'hiver est encore assez beau, les céréales d'hiver ont énormément souffert de la sécheresse persistante. Dans les terrains sableux le seigle a fleuri prématurément, la fructification s'est opérée dans des conditions fâcheuses, de sorte que les épis ne renferment que des grains amaigris, et que même beaucoup d'épis sont entièrement vides. Le rendement en paille sera également insignifiant.

Ailleurs, où la terre est moins légère, la situation est meilleure. L'avoine et les pois rustiques qui, il y a quelques semaines, étaient de très belle apparence, offrent aujourd'hui un aspect piteux.

Le rendement des tréflières, dont le produit est à peu près engrangé, peut être considéré comme satisfaisant.

5° *Budapest*, (Hongrie.) — Les conditions météorologiques ont été pour notre contrée jusqu'au moment actuel, très défavorables. A part quelques pluies d'orages de peu d'étendue, les chutes d'eau douce et générales ont fait défaut ; sous l'influence d'une chaleur insolite, le développement des plantes a énormément souffert. Toutefois les rapports sur l'état des récoltes présentent d'assez grandes divergences. Relativement au froment, les renseignements qui concernent le pays arrosé par le Danube sont à peu d'exceptions près satisfaisants ; ils sont moins bons pour les contrées situées sur la rive droite de la Theiss. La rouille se répand de plus en plus et occasionne des dégâts considérables. Le seigle ne donnera qu'une médiocre récolte.

L'orge a souffert, non seulement de la sécheresse excessive, mais encore des ravages de grandes quantités de vers ; le rendement laissera beaucoup à désirer.

L'avoine dépérit et réclame impérieusement l'humidité dont elle a besoin pour se développer normalement.

Le maïs a encore bel aspect ; mais lui aussi soupire après l'eau.

6^e *France*. (Dordogne.) — Les prairies et fourrages de toute nature sont absolument remarquables ; les blés fort herbeux, les pommes de terre étiolées, la vigne anémique. Les limaces font beaucoup de dégâts aux semis ; des couches à tabac sont littéralement ravagées.

Les pommes feront absolument défaut ; la cerise est rare et tardive ; la prune aurait été abondante sans la lisette qui en pique le fruit ; l'abricot et la pêche promettent beaucoup, mais les sujets sont rares dans la contrée.

Les régions du sud, du sud-est et de l'est ont été éprouvées par des orages accompagnés de grêle qui ont causé de grands dégâts. Plusieurs cyclones d'une violence extrême ont été signalés dans l'Aude, dans l'Arriège, etc., etc., et ont occasionné de vrais désastres.

Dans le Jura, les Vosges, le Doubs, la Haute-Savoie, les Basses-Alpes, les pluies diluviennes ont fait déborder les rivières.

En dehors des régions désolées par les orages, les récoltes continuent à donner des espérances.

Les blés sont généralement beaux et la vigne se présente bien.

D'un autre côté on écrit :

Si l'on fait abstraction des localités qui ont été frappées par les orages, la grêle, les inondations, les cyclones, etc., on peut affirmer que la situation de la plupart des récoltes se présente dans des conditions excellentes ; les espérances qu'elles donnent sont grandes presque partout.

L'abondance des premières coupes de fourrage est principalement heureuse ; elle a enrayé une baisse désastreus

sur le bétail et rendu du courage aux éleveurs vivement atteints par les tristes circonstances des dernières années.

Quant aux céréales, et surtout au froment, l'épiage et la floraison se sont succédé sans encombre ; un temps chaud un peu soutenu assurerait la régularité de la maturation et l'abondance de la moisson.

7^o *Russie*. — Pour ce qui concerne le sud de la Russie dont les récoltes de céréales exercent une grande influence sur le prix du grain et sur la richesse du pays, les rapports sont loin d'être favorables. On affirme de source sûre que si la sécheresse persiste encore pendant une huitaine de jours, la moisson dans les contrées du sud et du sud-ouest sera entièrement compromise. Par l'intervention d'une pluie bienfaisante, tant désirée, la situation s'améliorerait sensiblement, sans toutefois pouvoir dépasser une faible moyenne.

Voici comment on apprécie le rendement probable des différentes espèces de céréales pour les contrées ci-dessous désignées. Une bonne moyenne étant représentée par 100, on arrive aux chiffres suivants :

	froment	seigle	orge	
Kiew, Podolie, Wolhynie .	70	70	70	(incl. avoine)
Tschernigow, Poltawa, Kursk	60	60	70	
Charkow, Cherson, Jekaleri-				
noslaw.	50	50	80	

On ajoute à cette appréciation, que l'intervention d'une bonne pluie pourrait modifier avantageusement les chiffres ; mais, comme la pluie n'est pas venue, non seulement l'amélioration désirée ne s'est pas produite, mais les plaintes des producteurs sont devenues plus générales et plus amères. La situation, loin de gagner, a donc plutôt perdu pour ce qui concerne la Russie méridionale.

Strasbourg, le 23 juin 1889.

M. Bodenheimer remercie M. Wagner pour son intéressante communication. Il fait remarquer qu'il ne faut pas avoir une foi aveugle dans les prévisions pessimistes. L'an dernier, après le *Saatenmarkt* de Vienne, on voyait tout en noir. Mais il s'est trouvé que la récolte a été de beaucoup supérieure aux prévisions et aujourd'hui encore tous les greniers regorgent, au grand ennui des marchands de céréales. La Bourse se mêle parfois de prophéties qui ne sont pas toujours désintéressées et qu'il convient par conséquent de n'accueillir que sous toutes réserves.

M. A. Nicot, entrepreneur de travaux d'asphalte, présente à l'assemblée un échantillon de dalles en bitume qu'il fabrique pour garantir les murs contre l'humidité et fait à ce sujet la communication suivante :

L'asphalte est connu depuis la plus haute antiquité, et selon la Genèse on se servait de cette matière, soit pour enduire les bateaux, soit pour enduire les pierres qui servaient à construire les murs et les maisons, et nous savons qu'on usa de ce procédé pour les murailles de Babylone.

Ces temps sont bien loin de nous, et cette matière qui aujourd'hui est appelée à rendre de si grands services était complètement tombée dans l'oubli, et ce n'est guère que vers l'année 1838 qu'on voit apparaître l'asphalte sous forme le trottoirs bitumineux.

Depuis cette époque son emploi s'est généralisé ; chaque petite ville veut maintenant avoir ses trottoirs en asphalte, et il ne se passera pas cinquante ans que le pavage lui-même lui cèdera le pas ; nos petits-enfants voyant encore des vestiges de ces rues pavées avec des cailloux en forme de tête de clous, nous traiteront de Barbares.

On emploie depuis quelques années l'asphalte à l'assainissement des constructions en interposant une couche entre les fondations et les murs ; l'humidité par ce fait se trouve inter-

ceptée et les murs au-dessus de cette couche isolante sont mis à l'abri de l'humidité par capillarité.

Une des dernières applications de l'asphalte est celle qui a lieu lorsqu'il s'agit de refouler l'humidité existant dans les vieilles constructions; à cet effet on procède par un bitumage qui consiste à étendre au pinceau une couche de bitume bouillant et liquide.

Mais un procédé préférable consiste à fixer des dalles telles que celles dont j'ai l'honneur de vous soumettre un spécimen de ma fabrication. — Ces dalles se fixent contre toutes espèces de parois, peuvent recevoir toute espèce de crépis, se prêtent au collage de tentures, et pourront même rester à nu ou être décorées de motifs de peinture.

En vous soumettant ce produit de mes recherches, je ne prétends pas avoir trouvé la pierre philosophale, mais tout au moins contribué à trouver le moyen de combattre l'humidité et le champignon, ces grands ennemis de l'hygiène et des constructions.

M. Wagner, président, met en discussion la question de l'excursion.

L'excellent souvenir qu'a laissé chez tous les participants la visite que nous avons faite l'année dernière à Walbach a fait exprimer le vœu de voir se renouveler tous les ans pareille promenade. Pour cette année, dit M. Wagner, j'ai dirigé mes vues sur la vigne-école que notre collègue M. Oberlin dirige avec tant de compétence à Beblenheim. A des essais de culture d'une grande quantité de variétés de cepages M. Oberlin joint des expérimentations sur les résultats qu'on peut obtenir de semis faits avec intelligence, au point de vue de la reconstitution de nos vignobles qu'affligent depuis quelques années de nombreuses maladies. Nous trouverons également à Beblenheim l'appli-

cation de différents procédés de culture, application des engrais minéraux, traitement rationnel du vin, etc., etc. C'est vous dire, Messieurs, que si vous adhérez à ma proposition nous rencontrerons auprès de notre dévoué collègue Oberlin ample matière pour remplir très utilement et très sérieusement les heures de la matinée ; et, après avoir assisté à la conférence scientifique du célèbre viticulteur nous irons nous récréer à Ribeauvillé et dans les environs. Le nouveau bain, le voisinage des montagnes fourniront matière à distraction.

Quant à la fixation de la date, je dois ajouter que pour des raisons de santé, M. Oberlin sera absent jusqu'à la fin du mois ; mais dès son retour il se mettra gracieusement à notre disposition pour recevoir notre visite. Toutefois M. Oberlin avait proposé, afin d'ajouter à l'excursion un intérêt de plus, d'attendre le moment où le raisin commencerait à mûrir. Cette considération nous mènerait probablement trop loin et nous conduirait au mois de septembre où beaucoup de nos collègues seront absents. Par ces motifs je vous proposerai, Messieurs, de choisir pour jour d'excursion l'un des jours du mois d'août.

Sur la proposition de plusieurs membres on convient de choisir un dimanche et de confier aux soins du bureau la fixation *définitive* de la date. L'excursion a été fixée au 11 août.

Un vœu exprimé par M. Ad. Kopp est favorablement accueilli : il consiste à prier M. Oberlin de vouloir bien nous faire connaître le programme de la conférence scientifique qu'il se propose de nous faire, afin qu'il puisse être porté à la connaissance des membres de la Société par voie circulaire.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 4 1/2 h.

Le secrétaire général,
L. CARRIÈRE.

Le Crédit agricole coopératif¹.

I.

Depuis que la crise agricole sévit en Europe, il est peu de questions qui aient fait couler autant d'encre que celle du crédit rural. Et cependant la question n'est pas neuve. Elle est aussi vieille que l'agriculture elle-même. Car si l'on se rappelle que, dans le langage économique, le crédit comprend toutes les opérations qui ont pour but de faire passer les capitaux, en instruments de production, de la main de celui qui les possède et qui ne les fait pas valoir dans la main de celui qui ne les possède pas et qui veut les consacrer à la production, il faut reconnaître que l'exploitation du sol par les cultivateurs non propriétaires, c'est-à-dire fermiers, métayers, colons, n'est pas autre chose qu'une forme spéciale, mais très importante, du crédit.

¹ Au mois de décembre 1888 j'ai été prié par le bureau de la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace de lire un travail à l'assemblée générale annuelle. J'avais sur le tapis une étude sur le crédit agricole coopératif, destiné à la *Bibliothèque universelle* de Lausanne, qui désirait faire connaître à ses lecteurs les caisses Raiffeisen. Ce sujet convenant très bien à la Société des sciences, agriculture et arts, j'ai fait d'une pierre deux coups. J'ai donné lecture de mon travail à l'assemblée générale de décembre 1888, puis il a été publié dans la *Bibliothèque universelle* (livraisons de juin et juillet 1889). Ce devoir de priorité accompli, l'étude sur le *Crédit agricole coopératif* paraît aujourd'hui dans les actes de la Société des sciences, agriculture et arts, avec quelques compléments tenant compte de faits nouveaux.

Strasbourg, juillet 1889.

CONSTANT BODENHEIMER.

Mais c'est là de la théorie à laquelle nous ne nous arrêtons pas. Le sujet que nous avons à traiter est essentiellement pratique, et dans cette étude nous n'avons à considérer le cultivateur que comme emprunteur d'argent.

Il y a longtemps que l'on a créé des institutions spéciales de crédit agricole, généralement sous la forme de caisses ou banques hypothécaires, accordant aux cultivateurs, contre un gage foncier, du crédit à long terme, à intérêt modéré et avec remboursement par annuités. C'est l'idée-mère qui a présidé à la création du Crédit foncier de France en 1852. C'est sur ce système aussi que sont basées les institutions qui fonctionnent, sous le patronage ou sous la gestion directe de l'État, dans plusieurs cantons suisses, et dont quelques-unes exigent de leurs débiteurs, outre les affectations hypothécaires, la garantie de la commune ou de cautions solvables. C'est également le mode de placement de fonds adopté par la plupart des caisses d'épargne de district ou régionales dans les pays, tels que l'Allemagne du Sud, la Belgique et la Suisse, où l'État ne s'est pas attribué, comme en France, la gestion et la garantie des capitaux d'épargne.

Les caisses hypothécaires ont rendu et rendent encore d'immenses services. En ne faisant de prêts que sur première hypothèque, elles forcent l'emprunteur à rembourser sur le montant de l'emprunt qu'il contracte tous les créanciers antérieurement inscrits et à rendre ainsi sa situation plus liquide et plus nette. Elles sont la providence du cultivateur qui veut libérer peu à peu son patrimoine des charges dont il a hérité, de celui qui augmente son domaine par des acquisitions nouvelles de terres qu'il ne peut pas payer comptant; et, enfin, comme nous venons de le dire, de celui qui veut substituer une dette unique à des obligations multiples. Le taux de l'intérêt est relativement minime et l'amortissement par annuités est la mise en pratique judicieuse du proverbe qui dit que qui paye ses dettes s'enri-

chit : s'il réussit à remplir ses engagements vis-à-vis de la caisse hypothécaire et s'il n'en contracte pas de nouveaux, le cultivateur, primitivement endetté, se trouve posséder, au bout de quatorze, de dix-huit ou de vingt ans, une terre entièrement franche et libérée.

D'un autre côté, les caisses hypothécaires ont, comme toutes les institutions impersonnelles, contribué à développer l'un des traits fâcheux de notre organisation économique et sociale, en rendant moins fréquents les rapports directs entre le cultivateur qui emprunte l'argent et le capitaliste qui le prête. Tant qu'il ne s'agit que de placements hypothécaires, il importe, à vrai dire, assez peu que ces rapports personnels existent, quoique, d'autre part, l'espèce de tutelle morale exercée par un créancier bienveillant disparaît quand le bailleur de fonds est une caisse publique.

Mais sauf cette considération d'ordre social ou moral, sur laquelle nous aurons à revenir à propos des caisses Raiffeisen, il faut reconnaître, à l'avantage du système des caisses hypothécaires, qu'une fois les premières formalités remplies et pourvu que les annuités se payent régulièrement, les rapports du débiteur avec le créancier sont des plus simples et n'entraînent aucuns faux frais. De même, pour le capitaliste les choses sont bien simplifiées. S'il a 1000 fr. à placer, au lieu de chercher un emprunteur, de se renseigner sur sa solvabilité, de courir chez le notaire, au bureau des hypothèques et chez le receveur de l'enregistrement, il passe à la caisse hypothécaire, achète une obligation ou fait son dépôt, et, le terme échu, il n'a pas à attendre son débiteur ou à le pourchasser, mais il détache simplement un coupon, qui est immédiatement échangé contre espèces sonnantes.

Ainsi, pour ce qui est du crédit réel reposant sur les immeubles, rien de mieux pour les deux parties en cause que l'intermédiaire de la caisse hypothécaire. Il y a encore une autre espèce de crédit réel : celui qui repose sur des

gages mobiliers, récoltes, instruments, meubles, etc. Nous aurons à en parler plus loin au cours de nos considérations sur le crédit agricole personnel qui fait l'objet de cette étude.

On croyait autrefois que tout était dit et que tout était fait quand on avait créé des banques hypothécaires et fondé des caisses d'épargne. On en est bien revenu aujourd'hui. Il est généralement admis que, pour le cultivateur comme pour le négociant, le crédit personnel est un instrument indispensable, et qu'il lui faut ce crédit personnel à côté du crédit réel : celui-ci, pour affranchir ou augmenter son domaine ; celui-là, pour faire rouler son exploitation.

Le crédit personnel est celui qui repose sur les simples qualités morales de l'emprunteur. C'est le crédit fait à la personne, le crédit non gagé par des objets saisissables.

Les cultivateurs pourraient se passer du crédit personnel s'ils jouissaient du crédit commercial et si celui-ci était organisé d'après leurs besoins, comme c'est le cas, en une certaine mesure, dans quelques parties de l'Italie et de l'Angleterre ainsi que de l'Écosse. Dans ce dernier pays, les fermiers font au près des banques des emprunts constants par le mode de crédit à découvert (*cash account*). La banque peut à son gré rendre exigible le montant de ses crédits, mais elle les ferme très rarement. Les fermiers écossais sont cités comme des modèles de ponctualité ; ils se libèrent par petites fractions et payent régulièrement les intérêts. D'ailleurs, toutes les transactions se règlent au moyen de chèques ; les agents des banques, dans toutes les foires et sur tous les marchés, transportent leurs bureaux sur la place publique et y reçoivent les déclarations de leurs clients, dont les ventes et les achats se soldent à l'instant par de simples inscriptions ou versements en compte.

Sans doute, dans nos contrées, si le cultivateur est réputé aisé, si on le connaît avantageusement en ville et s'il y possède des amis politiques ou autres jouissant d'une grande

influence, il peut lui aussi aller à la banque ; contre sa signature, contre un gros intérêt escompté d'avance et contre commission et provision, il y trouvera à trois mois, peut-être même à six mois, l'argent nécessaire pour acheter une pièce de bétail de choix, pour faire l'acquisition d'une machine ou de quelques tonnes d'engrais concentré. Toutefois le chemin de la banque est toujours périlleux pour le cultivateur. Abstraction faite de beaucoup d'autres considérations, il en est une majeure : au cultivateur, il faut du crédit à long terme, car son fonds de roulement ne se renouvelle qu'une fois l'an, après les récoltes, ou seulement au bout de dix-huit mois ou de deux ou trois ans s'il élève du bétail et des chevaux pour la vente.

S'agit-il d'un petit cultivateur, les guichets de la banque lui sont fermés. Et cependant c'est lui surtout qui a besoin du crédit personnel. Non seulement il se voit souvent obligé d'escompter d'avance une partie de la récolte future, mais un emprunt fait avec intelligence serait parfois le point de départ d'une amélioration de toute sa situation. On lui prêche dans les comices, dans les réunions agricoles, dans les assemblées officielles, dans les traités qu'on remet entre ses mains, dans les discours prononcés à l'occasion des expositions, qu'il doit amender son champ, drainer son pré, perfectionner son outillage et remplacer à l'étable le bétail médiocre par du bétail de choix qui ne coûte pas davantage à nourrir. Tout cela est bel et bien, il finit par le saisir, et cependant il n'en fait rien, non seulement en vertu de la force d'inertie que l'homme contracte dans la vie contemplative des champs, mais encore et surtout parce qu'il faudrait une mise de fonds, et que, ces fonds, il lui est impossible de se les procurer sur le simple crédit personnel.

Pour le journalier agricole, le défaut de crédit personnel est bien plus sensible encore. Quelques centaines de francs empruntés au bon moment, ce serait le moyen d'acheter une

vache ou un lopin de terre qui se trouve à vendre, de commencer à se mettre à son compte, à s'affranchir et à fonder un petit patrimoine. Le citadin, qui ignore de plus en plus ce qui se passe aux champs, ne se fait pas une idée de la somme d'avenir qu'un petit capital de quelques centaines de francs, avancé contre remboursement à long terme, peut représenter pour le villageois.

Mais, dira-t-on, le crédit personnel n'existe-t-il donc pas dans les campagnes? D'une façon générale, non. Nous entendons bien dire, il est vrai, par quelques personnages peu soucieux de voir créer des institutions nouvelles — et des dépositions dans ce sens ont été faites dans les enquêtes agricoles entreprises par divers pays — qu'à la campagne, comme en ville, celui qui est digne de crédit en trouve toujours. Nous n'en disconvenons pas, mais nous nous hâtons d'ajouter que ceux-là sont très rares qui sont jugés dignes d'emprunter sur leur simple garantie personnelle. D'ailleurs la difficulté se trouve du côté de l'emprunteur aussi bien que du côté du prêteur. La campagne a ses mœurs particulières et son étiquette à elle. Le cultivateur n'aime pas à emprunter chez son voisin; non seulement il connaît les façons que celui-ci fera et que lui-même, du reste, imiterait le tout premier si l'occasion lui en était fournie, mais en outre, son propre orgueil, à supposer qu'il pût espérer de rencontrer un accueil empressé, l'empêche de se présenter chez le voisin, et l'orgueil du paysan vis-à-vis de ses semblables est le plus inflexible de tous. Ira-t-il s'adresser à quelqu'un de la ville, à une vieille connaissance de sa famille? Autrefois, c'était la coutume. Tandis que dans les pays germaniques certains vestiges moraux du servage s'étaient maintenus, le descendant des anciens seigneurs continuant à tutoyer et à rudoyer le paysan, mais aussi à lui prêter son aide, dans les pays latins il s'était perpétué, entre les messieurs de la ville et les campagnards, quelque chose des anciens rapports entre

patron et client. Celui-là savait à qui s'adresser pour acheter le bois, le beurre, le porc de Noël, etc. ; celui-ci, de son côté, ne trouvait pas porte close quand il avait temporairement besoin d'une petite pile d'écus. Or tout cela a bien changé. Si le capitaliste de la ville achète des obligations au porteur au lieu de placer son argent directement sur hypothèques à son nom, à plus forte raison n'est-il pas disposé à faire le banquier sur simple signature. L'ancienne coutume a disparu. Comme nous le disions plus haut, les rapports personnels ont diminué ou n'existent plus, et c'est parce qu'il en est ainsi que le crédit agricole personnel est à recréer.

II

Comment ce crédit personnel doit-il être organisé ? La tendance de notre époque pousse à une organisation collective ou par voie coopérative. L'essai en a été tenté en Allemagne et tout semble indiquer qu'il sera fructueux. Voyons donc comment ont été créées et comment fonctionnent les caisses Raiffeissen qui nous paraissent être le prototype de l'organisation collective du crédit agricole personnel.

D'abord commençons par Raiffeisen lui-même. Né en 1818 à Ham, village de la Prusse rhénane, fils du bourgmestre de cette commune, Raiffeisen commença par fréquenter l'école du village. Ses parents n'étant pas assez fortunés pour l'envoyer suivre les cours d'une école supérieure, le curé se chargea de compléter son instruction. A l'âge de 17 ans il quitta la maison paternelle et s'engagea comme aspirant-officier dans l'artillerie de position à Cologne. Il arriva rapidement au grade d'artificier en chef et, comme il avait un grand talent administratif on l'occupa dans une fonderie de canons de Sayn, mais une maladie d'yeux le força à quitter

le service militaire, et il entra comme surnuméraire dans les bureaux du gouvernement provincial à Coblençe. Toujours le premier et le dernier à la besogne, il ne tarda pas à être remarqué de ses supérieurs et fut nommé en 1843 secrétaire de l'arrondissement de Mayen. Deux ans plus tard il était envoyé comme bourguemestre de carrière à Meyerbusch ; en 1848 on le chargeait en même temps de l'administration de Flammersfeld, et il se trouva administrer simultanément deux grandes communes, comprenant ensemble 58 groupes ou hameaux. En 1852 Raiffeisen fut déplacé et envoyé comme bourguemestre à Heddesdorf, mais à la condition qu'il continuerait de là à diriger les travaux de construction de la grande route dite du Rhin, commencés à Flammersfeld. Quelques années plus tard Raiffeisen contracta le typhus en soignant ses administrés parmi lesquels régnait cette maladie infectieuse ; la convalescence fut longue et incomplète et il se vit forcé de demander sa retraite. Le gouvernement la lui accorda, moitié contre son gré, car il perdait un excellent fonctionnaire, moitié de bon gré, car Raiffeisen, tout en remplissant ses devoirs d'une façon exemplaire, avait déployé en mainte occasion plus d'initiative qu'on n'en désirait. Pour le dire en passant, c'est lui qui a été le promoteur du chemin de fer sur la rive droite du Rhin : c'était donc un homme de progrès dans le sens habituel du mot. Raiffeisen est mort à Neuwied le 11 mars 1888.

Rendu à la vie privée, Raiffeisen s'était consacré avec un zèle qui ne s'est pas ralenti un instant, à l'œuvre de la coopération agricole. Il avait commencé par une société de consommation pendant qu'il était bourguemestre à Meyerbusch, dans le Westerwald, c'est-à-dire dans une contrée au climat rude et d'une fertilité médiocre. Lui-même nous en raconte les commencements dans son manuel intitulé *Die Darlehnskassen-Vereine* (chez Raiffeisen et C^{ie} à Heddesdorf-Neuwied). C'était en 1847, la misère était effroyable, et

la pitance des habitants ne se composait plus que d'eau de chicorée et de choucroute. Pour procurer à la population une meilleure nourriture, on créa une société de consommation qui réussit, malgré la difficulté des communications, à faire venir de loin des pommes de terre et du blé, et qui établit une boulangerie coopérative. Bientôt le prix baissa de 50 %. Le printemps arrivé, la société se procura des semences et des pommes de terre à planter, et bon nombre de familles purent traverser cette période critique sans s'endetter. Ce fut un premier encouragement pour la philanthropie de Raiffeisen, qui avait conçu le projet de créer des sociétés coopératives de crédit ; il l'exposa dans un congrès agricole de district, mais il ne trouva pas d'écho : l'idée était trop neuve encore.

En 1849, il fut plus heureux. Il réussit à fonder, avec le concours d'une soixantaine d'habitants aisés de Flammersfeld, une société qui portait un nom assez compliqué : « Société d'assistance de Flammersfeld pour le soutien des cultivateurs pauvres. » Le but premier était de combattre une plaie sociale qui rongait la contrée, le commerce usuraire des bestiaux. A cette fin la société achetait le bétail et le cédait aux habitants contre remboursements successifs du prix d'achat, d'ordinaire en cinq annuités. Mais cette manière de procéder était trop compliquée, et il y avait d'autres besoins encore à satisfaire. L'argent manquait aux petits cultivateurs pour réparer leurs bâtiments d'exploitation, pour amender leurs lopins de terre, pour acheter des ustensiles et des semences. La société s'employa à leur procurer cet argent à titre de prêt. Ne le possédant pas elle-même, elle dut l'emprunter. Bien que d'après les statuts les membres de la société fussent solidairement garants, il fut très difficile de trouver des fonds. Ce n'est qu'après de multiples démarches qu'on finit par rencontrer dans une ville rhénane un capitaliste qui consentit à prêter 2000 thalers, c'est-à-

dire 7500 fr., et encore exigea-t-il, outre la signature des organes de la société, la caution solidaire, dûment libellée et enregistrée, des vingt sociétaires les plus considérés.

Ces humbles commencements sont très intéressants, car on y voit poindre quelques-uns des traits de l'œuvre de Raiffeisen restés caractéristiques jusqu'à ce jour. En premier lieu le combat contre l'usure, la société coopérative avançant les fonds pour que le cultivateur qui achète du bétail, puisse se libérer au comptant. Puis la coopération s'étend aux achats de semences et d'ustensiles, aux améliorations du sol, la société faisant l'avance des fonds nécessaires. Enfin, pour se procurer l'argent, la société l'emprunte elle-même en engageant la responsabilité solidaire de ses membres; elle choisit cette voie, plutôt que celle des cotisations, car elle se dit que les sociétaires qui n'ont pas de quoi acheter des semences ou une bêche ne sont pas en état de constituer un capital par leurs épargnes. D'abord le gain, puis l'épargne. Tenter l'inverse serait tourner dans un cercle vicieux; ce serait, dit Raiffeisen dans un de ses écrits, prétendre tirer une bonne récolte d'un champ épuisé avant de l'avoir fumé.

L'exemple donné à Flammersfeld ne trouva pas d'imitateurs dans les premières années. Les paysans redoutaient le principe de la responsabilité solidaire illimitée. Puis il y avait de nombreux adversaires, les uns accusant Raiffeisen, qui avait des sentiments chrétiens et catholiques très prononcés, de faire de la propagande confessionnelle; les autres, moins instruits qu'on ne l'est de nos jours, ne sachant pas encore distinguer une œuvre sociale saine et bienfaisante, du socialisme de novateurs utopistes. Aussi n'est-ce qu'en 1854 que Raiffeisen parvint à créer la deuxième société. Elle prit naissance à Heddersdorf qui avait été, comme nous l'avons vu plus haut, la dernière étape de Raiffeisen, dans sa carrière administrative. L'association portait le nom de : Société de bienfaisance de Heddersdorf. Son but était de rétablir la

prospérité matérielle et le bien-être moral et intellectuel dans la commune. Dans ce double but, elle avait organisé le crédit agricole comme à Flammersfeld ; en outre elle s'occupait de l'éducation des enfants abandonnés, procurait du travail aux adultes qui en manquaient, notamment aux détenus libérés, et administrait une bibliothèque populaire. On ne tarda pas à constater que la tâche était trop vaste pour une seule société, et que les statuts étaient trop volumineux. On renonça successivement à toutes les branches d'activité de la société, sauf à l'organisation du crédit personnel, et en 1864 elle prit le nom qui est devenu typique pour toutes les associations analogues créées depuis lors, celui de Société de la caisse de prêts de Heddersdorf. Toutefois, pour ne s'occuper statutairement que du crédit, la société ne perdit pas de vue le relèvement moral de ses membres et l'amélioration générale de leur condition.

Son action fut très bienfaisante. Néanmoins l'exemple ne se répandait pas, et ce n'est qu'au bout de huit ans que Raiffeisen réussit à fonder une troisième caisse. Mais cette fois la glace était rompue et dans les quinze dernières années, les sociétés de crédit agricole par voie coopérative ont surgi en grand nombre d'abord dans la province rhénane, puis dans d'autres contrées de l'Allemagne, et enfin dans d'autres pays.

Avant de passer à la statistique, voyons comment les caisses Raiffeissen sont organisées et comment elles fonctionnent.

Chaque caisse a un ressort aussi peu étendu que possible, au plus le territoire d'une commune. La caisse n'est pas une association de capitaux, c'est une association de personnes, et pour en faire partie, il faut avoir été reçu dans toutes les règles. Tandis qu'on devient sociétaire dans une société anonyme par le seul fait d'avoir souscrit, acheté ou hérité des actions, dans la caisse Raiffeisen, au contraire, il n'était naguère pas nécessaire de posséder une part du capital social. Nous verrons plus loin que cette disposition a dû

être modifiée par suite d'une application plus stricte de la loi du 4 juillet 1868 sur les associations coopératives. Mais les parts sont minimes, dans la règle de 10 marcs seulement. On ne peut ni les vendre ni les acheter et on ne peut les posséder que si l'on a été personnellement agréé comme membre. L'objet de l'association ressort de ce qui précède ; le statut normal, rédigé par Raiffeisen, le définit comme suit : « La société a pour but d'améliorer la condition de ses membres sous le rapport moral et intellectuel, de prendre les dispositions à cet effet, notamment de leur procurer sous forme de prêt portant intérêt et contre leur garantie commune les fonds dont ils ont besoin, et de leur fournir l'occasion de placer à intérêt l'argent sans emploi. » On ne reçoit comme membres que les personnes qui jouissent de leurs droits civils et qui ne font pas partie d'une autre caisse de prêts. La société n'avance d'argent qu'à ses membres, et elle exige des garanties des emprunteurs (cautions, hypothèques, nantissements de valeurs admises dans la gestion de fonds pupillaires). Pour le dire immédiatement, les gages et cautions exigés des emprunteurs, nous paraissent être un des côtés faibles de l'institution. Nous voudrions que la seule qualité de la société donnât droit à l'ouverture d'un crédit limité. On ne peut emprunter que si l'on a été reçu membre, et l'on n'est reçu que si l'on présente à ses voisins, à ses pairs, — et Dieu sait si au village on a des yeux d'Argus pour observer son prochain ! — une surface d'honorabilité légale et personnelle reconnue satisfaisante. Le fait seul d'être membre ne devrait-il pas suffire pour le crédit personnel à dose modérée dont le cultivateur, moyen ou petit, a besoin ? L'hypothèque en particulier nous déplaît, car plus la distinction entre le crédit réel et le crédit personnel sera nette, et plus il sera facile de résoudre le problème général du crédit agricole. Le cautionnement ne nous déplaît guère moins ; de tous les genres d'engagements, c'est l'un des plus dangereux. Restent

les nantissements. Est-ce donc pour les propriétaires ruraux qui sont la position de gager leurs emprunts avec des valeurs de tout repos que les caisses Raiffeisen ont été créées ? Qu'ils en profitent pour se procurer de l'argent, dont ils ont momentanément besoin, à meilleur compte que chez le banquier, nous saurions d'autant moins leur en vouloir qu'en entrant dans l'association, ils lui donnent un cachet de haute honorabilité dont elle ne peut que bénéficier. Mais encore une fois, c'est aux humbles, aux petits qui n'ont pas de portefeuille à donner en gage qu'on songeait quand on créait la caisse coopérative.

Ces considérations n'ont pas pu échapper à Raiffeisen, bien que nous ne les ayons pas rencontrées dans ses écrits. C'est en administrant des communes pauvres qu'il a conçu son œuvre, et son amour chrétien s'est exercé à secourir les faibles et les déshérités. Mais il a dû compter avec l'esprit défiant et méticuleux des campagnes qu'il connaissait à fond. Ce n'est qu'en interposant entre l'emprunteur et l'association prêteuse une première garantie matérielle, qu'il a réussi à faire adopter la garantie solidaire, la responsabilité collective illimitée de tous les membres d'une seule et même caisse pour les engagements contractés par celle-ci. Et même, avec cette précaution, c'est un prodige qu'il y ait réussi et qu'il ait pu créer ce cautionnement de tous par tous.

Les prêts faits aux sociétaires sont soit à court terme, pouvant aller jusqu'à un an et renouvelables jusqu'à deux ans, soit à long terme pouvant aller jusqu'à dix ans, et même au delà. La durée du prêt dépend de l'emploi qui doit en être fait, et des époques où l'emprunteur peut compter sur des rentrées. Le système Raiffeisen a été violemment attaqué à cause des prêts à long terme et on lui a opposé les banques populaires qui ont adopté comme règle le terme ordinaire de trois mois. — Oui, dit Raiffeisen, c'est bon pour vous qui travaillez en ville où les rentrées sont promptes et où le fonds

de roulement se renouvelle sans cesse. Mais nous, nous sommes des cultivateurs ; nous ne retournons notre argent qu'une fois l'an et nous nous voyons obligés souvent à faire des travaux d'amélioration ou d'agrandissement qu'il nous est impossible d'amortir dans le cours d'une seule année. Mais, s'il est coulant sur la durée du prêt, Raiffeisen est, par contre, impitoyable lorsqu'il s'agit de faire observer le terme. L'inexactitude est pour lui le pire des défauts. Il tient moins aux garanties de fortune qu'aux qualités personnelles de l'emprunteur. Refusez, dit-il, tout crédit aux paresseux, aux ivrognes, aux prodigues et aux négligents, vous présentassent-ils des millionnaires comme cautions.

Pour la commodité de leurs membres aisés, quelques caisses Raiffeisen ouvrent aussi des comptes courants, mais il est bien entendu qu'un certain crédit stipulé d'avance ne peut être dépassé.

Les prêts aux membres de la caisse ne sont pas le seul mode de placement des ressources dont elle dispose. Elle peut aussi acheter des rôles ventes publiques. Raiffeisen a reconnu que l'usure trouve à s'exercer fréquemment après certaines enchères. Des immeubles sont mis en vente pour cause de départ, de liquidation volontaire ou judiciaire, de licitation, ou pour tout autre motif. Le vendeur est obligé d'accorder terme à l'acheteur, mais lui-même a un besoin immédiat d'argent comptant. Il cherche alors à céder, à vendre contre espèces, le rôle, le protocole de vente, l'acte qui le constitue créancier de l'acheteur des immeubles vendus à l'enchère. C'est alors qu'apparaît l'usurier : il achète le rôle d'enchères, l'acte de vente, contre une provision, c'est-à-dire contre une déduction que Raiffeisen a vu s'élever souvent au 20 %. Ce dernier a donc imaginé de faire concurrence aux usuriers par les caisses coopératives. Elles se contentent, contre certaines sûretés qu'il est inutile d'énumérer ici, d'une provision bien inférieure à celle que demande l'u-

surier, mais qui leur permet néanmoins de réaliser un honnête bénéfice tout en prenant soin des intérêts du vendeur. Raiffeisen attachait une importance toute particulière à ce genre d'opérations.

Un troisième mode d'emploi des fonds, c'est l'économat syndical : l'achat en commun des marchandises et des objets dont les membres de la caisse ont individuellement besoin, tels qu'engrais artificiels, fourrages concentrés, semences, plants, ustensiles et machines, houille, etc. La partie de l'encaisse employée à ces opérations syndicales se renouvelle sans cesse : c'est un fond de roulement. Dans certains cas l'économat syndical ne fait pas partie intégrante de la caisse Raiffeisen, mais se constitue en association coopérative indépendante, qui a avec la caisse un double lien : moral, d'abord ; pécuniaire ensuite, en ce sens que la caisse lui fait des prêts et des avances. C'est ainsi que des associations coopératives d'assurance contre le bétail, de viticulture, de laiterie, d'élève du bétail, ainsi que des casinos agricoles, sont affiliés aux caisses Raiffeisen.

Mais où la caisse se procure-t-elle les fonds ? En première ligne, par voie d'emprunt. Elle s'adresse aux capitalistes, et ceux-ci se reposant sur la garantie que présente la responsabilité solidaire et illimitée des membres de la caisse consentent volontiers à lui confier des sommes importantes. Ensuite, la caisse a un service d'épargne ; en d'autres termes elle fonctionne non seulement comme caisse de prêt, mais encore comme caisse d'épargne. Elle cherche par ce moyen à cultiver l'esprit d'économie, et elle y réussit, même dans les contrées les plus pauvres. Dans beaucoup de caisses, il n'y a pas pénurie de fonds, mais plutôt pléthore : il est plus difficile pour elles de trouver un emploi à leurs capitaux qu'à se les procurer. Pour favoriser l'esprit d'économie Raiffeisen a cherché à répandre le système des timbres-épargnes.

Nous avons déjà touché un mot de la question des parts de

sociétaires, des actions, pour nous servir de ce terme. Raiffeisen ne les avait pas introduites dans les statuts des premières caisses créées par lui. Tout ce qui ressemblait aux sociétés anonymes lui répugnait. Schultze-Delitsch, au contraire, qui a commencé en 1850, c'est-à-dire parallèlement avec Raiffeisen, à créer des banques populaires et d'autres institutions coopératives pour lesquelles il a trouvé une clientèle infiniment plus nombreuse que l'ancien bourguemestre de campagne, parce qu'il s'adressait de préférence à l'élément urbain, a fondé les institutions coopératives auxquelles il a donné son nom, sur la double base d'un capital social, divisé en parts de sociétaire, — chaque sociétaire ne pouvant dans la règle en posséder qu'une seule, — et sur la responsabilité collective et illimitée des membres. Schultze-Delitsch, comme Raiffeisen, a voulu affranchir matériellement la clientèle groupée autour de son œuvre. Son moyen était la démocratisation du capital ou plutôt de la banque. Il admettait que l'artisan, le petit fonctionnaire, le cultivateur même, ne peuvent se passer du crédit en banque, il les poussait même à s'en servir ; seulement la banque, cet intermédiaire entre le travail et le capital, qui écrème les profits de l'autre, devait appartenir à la clientèle même, et c'est ainsi qu'il a créé ses sociétés de crédit coopératif. Les sociétés de consommation et de production qui portent son nom reposent sur le même système, d'après lequel la garantie des opérations est fournie en première ligne par un capital social divisé en autant de parts égales qu'il y a de membres, et subsidiairement seulement par la responsabilité solidaire. Schultze-Delitsch, fortement imbu de son œuvre, et ne tenant pas compte du fait que Raiffeisen travaillait dans un autre milieu que lui et dans d'autres conditions, chercha à contrecarrer l'œuvre de ce dernier. Raiffeisen faisait de la coopération : donc il devait la faire d'après le système Schultze-Delitsch. Mais Raiffeisen n'entendait pas de cette

oreille. S'il connaissait les paysans il en avait aussi toute la ténacité. Entre les deux camps de la réforme sociale par voie coopérative on éleva autel contre autel, et ce fut une lutte acharnée qui n'a pas encore cessé à cette heure, bien que Schultze-Delitsch et Raiffeisen soient tous les deux dans la tombe.

III.

Nous admirons sincèrement et profondément l'œuvre sociale de Schultze-Delitsch, qui, en sauvant des milliers et des milliers d'honnêtes artisans de la ruine et en les poussant à se créer une existence indépendante, a contribué puissamment à contrecarrer, d'une part, la réaction économique et sociale dans un pays où les différences de caste n'ont pas encore entièrement disparu, et d'autre part, les efforts du socialisme révolutionnaire et anarchiste. Mais nous ne saurions louer ce réformateur social de s'être mis en travers de l'œuvre beaucoup plus humble de Raiffeisen et d'avoir, pour ainsi dire, dénoncé celui-ci aux pouvoirs publics comme promoteur d'institutions n'offrant pas de garanties. Schultze-Delitsch ne devait pas oublier que Raiffeisen servait, comme lui, la grande cause du mouvement coopératif. Il aurait dû se rappeler que lui aussi avait été en butte à suspicions qu'il ne méritait pas; qu'en 1859, le gouvernement de la Saxe royale avait interdit le premier congrès des associations coopératives, convoqué à Dresde; que, les années suivantes, ce congrès dut se cacher, pour ainsi dire, dans les petits duchés saxons, et qu'en 1867, c'est-à-dire deux ans après la promulgation de la première loi française sur les associations syndicales, celle du 21 juin 1865, — et qui dit syndicat dit coopération, — le gouvernement de Napoléon III interdisait le congrès international de la coopération, qui

devait siéger au mois d'août, à Paris, à l'occasion de l'exposition universelle

Même après 1870, le grand public et les gouvernements eux-mêmes ne comprenaient pas aussi bien qu'aujourd'hui le rôle bienfaisant de la coopération appliquée à des œuvres de salut social ; aussi la galerie comptait-elle joyeusement les coups que les deux grands coopérateurs se portaient. En 1874, le ministre prussien de l'agriculture, le Dr Friedenthal, chargeait une commission, composée d'un professeur d'économie nationale, d'un directeur de banque et d'un financier de Francfort, de faire une enquête sur les caisses Raiffeisen, notamment sur leur solvabilité. Le rapport fut très favorable, et l'un des experts déclarait dans une brochure, qu'il écrivit pour défendre les caisses Raiffeisen contre leurs détracteurs, que les services rendus par cette institution dans les districts ruraux pauvres étaient tels qu'il conviendrait de lui accorder des subsides sur les fonds publics. En 1875, M. Schultze-Delitsch, qui était député au Reichstag, interpella le gouvernement sur les caisses Raiffeisen, et le commissaire du gouvernement déclara qu'à l'avenir il interpréterait la loi de la même manière que l'interpellateur, c'est-à-dire que les caisses Raiffeisen seraient tenues d'introduire les parts de membres, en vertu d'un passage de cette loi qui dit : « Le contrat de société doit indiquer le montant des parts de membre des sociétaires et la manière de former ces parts. » Raiffeisen avait jusque-là donné à cette disposition légale une interprétation quelque peu forcée ; selon lui, elle ne disait pas que les parts devaient exister ; mais elle stipulait simplement que si ces parts existaient il fallait en parler de la même manière que les statuts d'une société anonyme déterminent le montant des actions. A la suite du débat au Reichstag, plusieurs greffes en Prusse ont refusé d'enregistrer les actes constitutifs de caisses Raiffeisen dans lesquels il n'était pas question de parts de fondateurs.

Mais Raiffeisen est resté fidèle à sa première opinion. Il estimait que les actions ou parts de fondateurs n'augmentent pas la solvabilité de la caisse, car, dit-il, elles ne sont rien en comparaison des garanties qu'offrent collectivement avec leurs biens-fonds, leur cheptel et leur mobilier ces pères de famille réunis en une association basée sur la responsabilité solidaire et illimitée. Et quand on lui objectait qu'en forçant les membres de l'association à verser des parts de sociétaires, on les obligeait à l'épargne, Raiffeisen répondait : « Mais ces pièces de bétail que nos membres achètent grâce au crédit que nous leur ouvrons et qu'ils couvrent peu à peu, les ustensiles qu'ils se procurent, la valeur plus grande qu'ils donnent à leur propriété, n'est-ce pas aussi une épargne ? Ces économies-là ont une valeur effective plus grande que les quelques écus que les épargnants auraient pu mettre de côté. Il y a un charme extraordinaire à conserver, après en être devenu possesseur, une maisonnette, une pièce de bétail, une terre à laquelle on s'est attaché, et l'amour du travail et de l'économie se développe dans cette voie beaucoup mieux que par l'épargne de quelque argent qu'on est tenté de dépenser de nouveau à chaque poussée de pénurie réelle ou imaginaire. La possibilité qui est donnée aux gens de se libérer par acomptes les pousse à l'épargne beaucoup plus que les versements obligatoires pour la constitution des parts de sociétaires. » Pour Raiffeisen, le meilleur capital social, c'est la garantie solidaire, et, comme effet moral, il préfère de beaucoup l'épargne volontaire à l'épargne forcée. Il a un souci incessant de ne pas laisser l'esprit de lucre et de spéculation anonyme envahir son œuvre. Aussi les bénéfices de fin d'année ne sont-ils pas répartis comme dividendes entre les sociétaires de la caisse, entre les parts de membre. Ces parts ne reçoivent qu'un intérêt qui ne peut dépasser le taux de l'intérêt des prêts, moins la provision. Le reste des bénéfices est capitalisé, année par année, y compris les intérêts,

jusqu'à ce qu'il ait atteint un montant tel que la caisse puisse se passer d'emprunter des fonds au dehors pour le fonctionnement de son service de prêts. A partir de ce moment-là, les intérêts sont employés à des œuvres d'utilité publique et l'on peut supprimer tout ou partie de la provision qui s'ajoute dans la règle à l'intérêt que doivent payer les débiteurs de la caisse. Le capital est la propriété collective et indivisible de l'association ; les membres n'y ont aucun droit individuel et ne peuvent pas en demander le partage. Si la société se dissout volontairement, c'est-à-dire autrement que par la voie d'une liquidation forcée entraînant l'emploi du capital, celui-ci doit être donné en dépôt à la Banque de l'Empire ou à un établissement analogue pour y rester et s'y accroître des intérêts composés jusqu'au moment où se reconstituera, d'après le système Raiffeisen, une nouvelle société locale qui sera héritière de ce capital, à charge de l'affecter à sa destination primitive. « Nos caisses de prêts, dit Raiffeisen, ne sont pas des instruments de lucre, ce sont des établissements d'utilité publique destinés à porter aide et secours aux personnes qui en font partie, dans la pensée que c'est travailler au bien-être général, et c'est parce qu'il en est ainsi qu'il faut empêcher que la fortune commune puisse servir à autre chose qu'à l'intérêt général et qu'on puisse l'entamer. »

Les organes de la société, dont les attributions sont nettement déterminés par les statuts, sont la direction, le conseil d'administration et l'assemblée générale. Tout membre qui, sans excuse valable, n'assiste pas à l'assemblée générale, est frappé d'une amende. La comptabilité est tenue par un caissier salarié qui ne fait partie ni de la direction, ni du conseil d'administration et qui doit tenir ses livres d'après un système de comptabilité très limpide et renfermant cependant, paraît-il, autant d'éléments de contrôle que la comptabilité en partie double ; c'est Raiffeisen qui l'a créé. Les organes de la société ont à veiller à ce que l'argent prêté par

la caisse ne soit employé que conformément à la destination pour laquelle il a été accordé. Il s'établit ainsi un contrôle moral de toute la façon de vivre des emprunteurs. Ce contrôle pourrait facilement dégénérer en une tutelle pharisaïque si l'institution devait perdre l'esprit de charitable bienveillance et d'amicale sérénité dont Raiffeisen l'a animée. Tel qu'il s'exerce, ce contrôle est un des points caractéristiques de l'institution.

A l'époque où les caisses Raiffeisen faisaient, en 1873, l'objet d'une première interpellation au Reichstag allemand, il en existait 26. Au commencement de juin 1888, à l'époque où les caisses Raiffeisen ont eu, à Strasbourg, leur congrès annuel, on en comptait 391 faisant partie de l'union de Neuwied, dont nous parlerons tout à l'heure; ces 391 caisses avaient ensemble 46,000 membres.

Fin 1885, on ne comptait encore que 245 caisses Raiffeisen faisant partie de l'union de Neuwied. Pour ces sociétés réunies, l'actif (crédit) s'élevait à 10,038,300 m., dont 6,325,686 en prêts aux associés, 866,416 déposés à la Banque de l'Empire, le reste en créances diverses. Le passif (débit) s'élevait à 9,895,913 m., se décomposant comme suit : capitaux empruntés, 4,619,971 m.; dépôts d'épargne, 4,531,719; prélevé sur l'avoir en banque, 410,968; avoir de sociétaires en compte courant, 223,297; parts de sociétaires, 201,025; fonds de réserve, 408,933. Des crédits étaient ouverts à 24,466 membres; la plupart des comptes ne dépassaient pas 100 m.; les autres allaient de 100 à 2000 m.; très peu atteignaient 3000 m. Pendant l'exercice 1885, les caisses avaient accordé à leurs membres des prêts nouveaux pour une somme totale de 4,117,118 m.; si l'on compare ce chiffre à celui de tous les prêts restant dus au 31 décembre, on voit que les remboursements ne restent pas en souffrance. La moyenne de l'actif et du passif de chaque caisse était de 40,000 m., soit 50,000 fr. La moyenne des membres était

de 100; du roulement de fonds par membre, de 333 m.; des parts sociales, de 8 m.; des bénéfices réalisés, de 3 m. 90 par membre, et des frais d'administration, de 4 m. 40 par membre.

Voyons maintenant, à titre d'exemple, le compte d'une de ces caisses, arrêté au 31 décembre 1887. C'est celle de Sulzbad, petite commune alsacienne, moitié vinicole, moitié forestière. La caisse n'a que deux ans de date et compte une centaine de membres. Recettes: emprunts, part de membres et dépôts d'épargne, 18 823,84 marcs; prêts remboursés, 5131,63 m.; intérêts, 856,90 m.; divers, 116,94 m.; total, 24 929,41 m. Dépenses: en compte courant à la Banque, 800 m.; remboursements d'emprunts et dépôts d'épargne, 1154,82 m.; prêts, 20 625,34 m.; intérêts, 620,74 m.; divers, 88,16 m.; total, 23 288,77 m. Avoir en caisse pour balance, 1640,64 m. Cette caisse est bien modeste, et cependant dans une seule année elle a fait plus de 20 500 m. de prêts, venant ainsi en aide à d'honnêtes pères de famille dans une gêne momentanée.

La grosse difficulté dans le fonctionnement de cette utile institution est de trouver dans les communes, petites et grandes, où elle s'établit, des administrateurs capables. On s'est vu dans la nécessité de les placer sous un protectorat exerçant un contrôle bienveillant, et en 1877 on créait l'Union des caisses Raiffeisen ou Union de Neuwied, à la tête de laquelle se trouve un syndic-conseil (Anwalt) dont la tâche est de répandre l'institution, d'assister les caisses, de veiller à leurs intérêts, et d'être leur représentant à l'extérieur. Le premier syndic-conseil fut naturellement Raiffeisen lui-même et après sa mort, c'est un de ses élèves, M. Cremer, qui lui a succédé. La tâche principale du bureau, dans l'assistance qu'il doit aux caisses, n'est pas seulement de leur donner des conseils et des directions, mais aussi de reviser leurs comptes et leurs livres. Il est aidé dans cette

besogne par des unions régionales, qui ont à leur tête des directeurs. Les dépenses du bureau du syndic-conseil, qui se sont élevées en 1887 à 17,000 m. pour traitements, frais de voyage, loyers et frais de bureau, sont couverts par les caisses, qui donnent une cotisation de 15 m. par an et reçoivent en revanche le *Genossenschafts-Blatt*, organe mensuel de la société, par des subsides de l'État et par une subvention de la maison Raiffeisen et C^{ie} dont nous aurons à nous occuper plus loin. Le bureau du syndic-conseil s'occupe accessoirement, pour le compte des caisses, de l'achat d'engrais, de fourrages et de houilles. En 1867 il a fourni de cette manière, aux prix de revient, près de 150,000 quintaux d'engrais et de fourrage et plus de 1600 wagons de houilles pour une valeur totale de 777,900 m. Au printemps de 1887 il achetait 20,000 quintaux de salpêtre du Chili à 8,85 m. ; bientôt cet engrais montait à 13 m. et l'économie ainsi réalisée par les associations Raiffeisen dans une seule campagne a été évaluée à 80,000 m. ; une caisse de la Hesse comptait que sur le prix demandé par les marchands d'engrais elle avait gagné 800 m. par wagon de salpêtre.

Mais cette union n'est pas le seul lien entre les caisses du système Raiffeisen. Elles sont encore reliées entre elles par une banque centrale, dont la fonction est essentiellement régulatrice. Il peut arriver qu'une caisse manque momentanément de fonds pour satisfaire à une demande de prêt. Une autre caisse au contraire a un trop-plein dont elle ne sait que faire. Elles pourraient se venir en aide l'une à l'autre, l'une prêtant, l'autre empruntant, mais des opérations de ce genre souvent répétées créeraient de grandes complications de correspondance et de comptabilité. Raiffeisen reconnut de bonne heure la nécessité de mettre à la disposition des caisses un réservoir financier central. En 1869 il chercha à obtenir de l'administration prussienne que les caisses Raiffeisen fussent admises à entrer en relations avec

les caisses publiques de district de prêts et d'épargne qui elles mêmes étaient en relations avec la caisse provinciale de la Prusse rhénane. Mais l'administration n'y consentit pas, en ajoutant en guise de consolation, qu'il était dans l'intérêt de l'institution Raiffeisen de rester indépendante et de créer par ses propres forces un établissement de crédit central. En 1872, Raiffeisen fondait la Banque rhénane de coopération agricole, et deux ans après vingt-quatre caisses y étaient affiliées. Deux banques analogues furent établies en Westphalie et dans la Hesse. Comme aucune de ces banques n'était assez forte à elle seule, elles constituèrent entre elles la Banque générale agricole allemande. Cette organisation déplaisait à Schultze-Delitsch et il craignait qu'elle ne compromît le mouvement coopératif général. En 1876 il prouva, dans une de ses interpellations au Reichstag, que les banques dont il vient d'être question n'avaient pas de base légale. Il fallut les dissoudre, et la même année Raiffeisen, toujours infatigable, les remplaça par une banque par actions, la « Caisse centrale de prêts agricoles », avec siège à Neuwied. Cette banque centrale fonctionne avec succès. Elle n'a d'autres actionnaires que des caisses Raiffeisen et le nombre de personnes physiques nécessaires pour constituer le conseil de surveillance. Toute caisse Raiffeisen qui veut devenir actionnaire doit prendre au moins 5 actions à 1000 m. Jusqu'au mois de juin de cette année les caisses locales avaient souscrit 825 actions et le capital social atteignait 825,000 m. En 1887, le mouvement d'affaires a dépassé 4 millions, le bénéfice s'est élevé à 12,000 m. et le fond de réserve s'élève à 75,444 m. y compris un don de 30,000 m. que l'empereur Guillaume I^{er} a fait à cette banque. Celle-ci ne fait d'affaires qu'avec les caisses Raiffeisen qui trouvent dans cet établissement central le lien financier servant de réservoir aux unes et de déversoir aux autres.

Mais nous n'en avons pas fini encore avec les institutions

centrales. Il existe à Neuwied depuis 1881 une raison sociale Raiffeisen et C^{ie}. C'est une entreprise particulière en nom collectif, entièrement distincte des caisses Raiffeisen, quoique travaillant dans l'intérêt de ces dernières et composée des personnes qui se trouvent à la tête de l'Union et de la banque centrale. Cette société qui exploite entre autres une imprimerie et une agence de la Société mutuelle d'assurance sur la vie de Stuttgart, a été créée afin de procurer à Raiffeisen les ressources financières nécessaires pour l'Union centrale et le bureau du syndic-conseil ; en 1887, par exemple, elle a contribué pour plus de 1600 m. aux frais de ce bureau. On a jeté sur la raison sociale Raiffeisen et C^{ie} les suspicions les plus fâcheuses, mais il a été prouvé par la publication du contrat de société passé devant notaire que le but est purement philanthropique. Chacun des associés s'est engagé à ne retirer pour sa mise de capital que l'intérêt usuel. La société a été créée pour soutenir les caisses constituées d'après le système Raiffeisen et les bénéfices forment un fonds inaliénable qui ne peut être employé qu'au service des institutions philanthropiques du système Raiffeisen. « C'est extraordinaire, » dira-t-on. Oui, c'est extraordinaire, « mais, ajoutait M. Cremer au Congrès de Strasbourg, tout n'est-il pas extraordinaire dans l'œuvre de Raiffeisen ? Par la seule force de sa volonté et de sa conviction, et malgré les obstacles semés sur sa route, il a fondé parmi la classe agricole, où la méfiance est de rigueur, 400 sociétés de crédit reposant sur le principe de la garantie solidaire réciproque et illimitée. Ce serait un miracle si l'on ne savait que la foi transporte les montagnes. »

IV.

Nous avons cherché, par une longue description, à faire connaître le système Raiffeisen. Nous ne réussissons toutefois à le faire comprendre à fond qu'en le comparant avec un autre système de crédit agricole rural, et pour cela nous prendrons un exemple en Alsace-Lorraine. Le besoin d'y organiser le crédit rural personnel avait été constaté dans l'enquête agricole de 1866, dans celle de 1884 et dans une enquête spéciale faite en 1885. Les caisses de prêt et d'épargne, dont il a été question dans la première partie de cette étude et qui fonctionnent en Suisse et dans l'Allemagne du Sud, n'existent pas dans ce pays, qui a conservé le système français des caisses d'épargne. Les fonds d'épargne vont tous à la Caisse des dépôts et consignations, gérée par l'État, ou plutôt sous sa responsabilité, et se montent à cette heure à près de cinquante millions de marcs. Malgré tous les désavantages économiques et financiers que ce système présente, on l'a conservé en Alsace-Lorraine pour assurer aux fonds d'épargne la garantie de l'État. De son côté, la Caisse des dépôts et consignations place ses capitaux en valeurs d'État et en obligations communales; son portefeuille ne renferme que des valeurs qui soient de tout repos; celles-ci doivent en même temps être facilement réalisables pour le cas où, en temps de crise, les caisses d'épargne se verraient forcées, par de nombreux retraits de dépôts, exigés par les porteurs de livrets, de retirer à leur tour les capitaux gérés par la Caisse des dépôts et consignations. Ainsi, l'argent qui s'en va, par le canal des caisses d'épargne, grossir le capital énorme centralisé par la Caisse des dépôts et consignations, n'est employé en aucune façon à alimenter le crédit personnel rural. Disons plutôt qu'il n'y était pas employé, car la loi du 18 juin 1887, dont nous allons parler, permet aujourd-

d'hui d'affecter une petite partie de ces capitaux d'épargne à satisfaire les demandes de crédit.

Le manque absolu d'institutions analogues à celles que nous avons vues dans d'autres pays n'a pas peu contribué à développer en Alsace-Lorraine la plaie de l'usure. Celle-ci se pratique de diverses façons, notamment dans le bail à cheptel. Elle est la ruine des campagnes, matériellement et moralement, et il est difficile de l'atteindre par les voies judiciaires, d'autant plus difficile que les cultivateurs eux-mêmes ont pris le mauvais pli de traiter une grande partie de leurs affaires par l'intermédiaire de ceux-là mêmes qui pratiquent l'usure la plus raffinée. Au reste, à qui les cultivateurs pourraient-ils s'adresser quand ils ont besoin d'une avance de fonds ? Aux capitalistes de la campagne, aux voisins plus fortunés qu'eux-mêmes ? Nous avons déjà dit qu'une fausse honte les en empêche, sans compter que les richards de la campagne n'ont pas l'humeur très prêteuse, car ils ont pris, aussi bien que ceux des villes, l'habitude de placer une partie de leurs capitaux en valeurs de bourse, en actions industrielles, en obligations d'État. — Aux capitalistes de la ville ? Les anciens rapports de confiance patriarcale ont disparu. — Aux banques ? Elle ne sont pas faites pour les petits emprunteurs villageois. — A des caisses de prêt et d'épargne ? Répétons encore une fois que celles-ci n'existent pas. Les communes auraient pu en créer sous leur propre responsabilité, mais ce n'est pas dans les mœurs du pays ; le régime de centralisation qui y existait avant 1870 et qui s'est conservé depuis lors n'a pas contribué à faire sortir de l'initiative communale des institutions d'utilité publique. Quant à l'initiative privée, secondée par les pouvoirs publics, elle a réussi, il est vrai, à créer un certain nombre de caisses Raiffeisen, et tous les efforts tentés dans cette voie méritent les plus grands éloges. Mais le nombre de ces caisses est beaucoup trop restreint pour faire face à tous les besoins, et

il était plus restreint encore quand, il y a deux ans, le gouvernement d'Alsace-Lorraine, d'accord avec les représentants du pays, prit vigoureusement en main la question du crédit agricole personnel et fit promulguer la loi du 18 juin 1887.

Celle-ci statue que, sur la proposition des conseils municipaux assistés des plus forts imposés, le ministère est autorisé à créer des caisses publiques de prêt (le texte dit caisses d'avances, *Vorschusskassen*), dont le ressort embrasse soit une, soit plusieurs communes. Ces caisses font aux cultivateurs ainsi qu'aux artisans, contre intérêt ne dépassant pas le 5 p. 100, pour une durée de trois et exceptionnellement de cinq ans, des prêts qui, dans la règle, ne doivent pas être supérieurs à la somme de 1000 marcs, mais peuvent aller dans certains cas jusqu'à 2000 m., et que le débiteur a la faculté de rembourser avant le terme par acomptes successifs d'au moins 5 marcs. Les frais de première organisation de ces caisses sont couverts par l'État, et les capitaux qu'elles donnent en prêt leur sont avancés sur les fonds de la Caisse des dépôts et consignations contre un intérêt ne dépassant pas le 4 p. 100 et dans les limites de la somme fixée par la loi budgétaire de l'année courante. Les caisses ont la personnalité civile et le droit d'ester en justice. Elles sont exemptes du paiement des impôts, des droits de timbre et d'enregistrement et des émoluments de toute espèce au même titre que le fisc, et elles ont le droit de faire rentrer les arriérés par voie de contrainte administrative aussi bien que par la voie judiciaire. Le règlement d'administration de chaque caisse est soumis à la sanction du gouvernement. Chaque caisse est administrée par un bureau de cinq membres; le président est nommé par le directeur de l'arrondissement (sous-préfet); les autres membres sont désignés par les conseils municipaux. Les membres du bureau remplissent leurs fonctions gratuitement; ils ont sous leurs ordres un comp-

C'est une loi de procédure, et non d'organisation. Elle cherche à raffermir, sur certains points, le crédit agricole personnel d'individu à individu, mais elle ne crée rien.

VII.

N'oublions pas, du reste, que la France a éprouvé plus tard que les autres pays le besoin d'organiser le crédit agricole. Le paysan français n'est pas emprunteur. Un système hypothécaire défectueux lui a appris à ne compter que sur lui-même, et il ne s'est généralement pas endetté pour augmenter le nombre de ses arpents. Quand les temps mauvais sont venus, il a pu affecter aux besoins mobiliers une partie du crédit immobilier, dont il n'avait pas usé jusqu'ici. Mais aujourd'hui, pour les cultivateurs propriétaires, la question se pose de la même façon que dans le reste de l'Europe centrale, et il se trouve que la France a été certainement devancée par tous ses voisins : par l'Italie, dont les banques agricoles, d'après un système voisin de celui de Schulze-Delitsch, ont pris un grand développement ; par la Suisse, avec ses caisses de prêt et d'épargne, et, pour le crédit réel, ses caisses hypothécaires cantonales ; par la Belgique et par l'Allemagne.

Sur cette dernière nous donnerons encore quelques dé-

3° Il en est de même des indemnités dues en cas de sinistre par le locataire ou le voisin, par application des articles 1733 et 1382 du Code civil.

En cas d'assurance du risque locatif ou de recours du voisin, l'assuré ou ses ayants droit ne pourront toucher tout ou partie de l'indemnité, sans que le propriétaire de l'objet loué, le voisin ou le tiers subrogé à leurs droits aient été désintéressés des conséquences du sinistre.

4° Les dispositions de l'article 2 ne préjudicieront pas aux droits des intéressés dans le cas où l'indemnité aura fait l'objet d'une cession éventuelle à un tiers par acte ayant date certaine au jour où la présente loi sera exécutoire ; à la condition toutefois que le transport, s'il n'a pas été modifié antérieurement, en conformité de l'article 1690 du Code civil, le soit au plus tard dans le mois qui suivra,

tails, pour faire sentir toute l'importance qu'y a prise la coopération en faveur du crédit agricole. Les caisses établies d'après le système Raiffeisen, bien que 391 seulement d'entre elles fissent partie, le 31 décembre dernier, de l'Union de Neuwied, — il y en a davantage maintenant, — sont au nombre de plus de 1000. L'Union du Wurtemberg en compte 200, celle de la Hesse près de 200, celle du grand-duché de Bade 70, celle de la Franconie inférieure 80, celle de la Westphalie 160. Le tout sans compter les associations coopératives de production, de vente, d'achat, qui n'ont pas fait du crédit agricole leur spécialité et dont l'activité se rapproche de celle des syndicats français.

Et enfin, parmi les 5000 caisses Schultze-Delitsch¹ qui existent, il y en a un grand nombre qui sont utilisées par la clientèle agricole, malgré les parts ou actions de membre et le système de prêts à court terme. En 1885, l'Union Schultze-Delitsch a établi la statistique de la participation des agriculteurs aux caisses de son système. Elle a trouvé que,

¹ Les renseignements qui suivent peuvent donner une idée de l'intensité du mouvement coopératif en Allemagne. Au congrès de 1888 des sociétés coopératives système Schultze-Delitsch, M. Schenk, député au Reichstag, a déclaré qu'à sa connaissance, bien que 1049 associations seulement fissent partie de l'Union dont il est le syndic-conseil, il en existait en Allemagne plus de 5000 à la fin de l'année 1887. Il possédait une liste sur laquelle 4821 associations de ce genre étaient inscrites. 2200, selon lui, ont pour but unique l'organisation du crédit, c'est-à-dire sont des caisses de prêt. Sur ce chiffre, 886, comptant 456,256 membres, avaient fait partie de son Union en 1887. et, pendant l'exercice de 1887, elles avaient ouvert des crédits pour la somme de 1,601.857,197 marcs. Ces 886 caisses de prêt système Schultze-Delitsch avaient disposé d'un capital de roulement de 562,001,223 m., dont 135 millions environ provenant du capital social et du fonds de réserve, et 427 millions de capital étranger. Il a pu être, en fin d'exercice, attribué 1,545,566 m. aux fonds de réserve et distribué aux membres ou sociétaires des dividendes pour une somme totale de près de 6 1/2 millions de marcs. Bien que les pertes provenant de créances non recouvrables aient été de 800,000 m., les bénéfices nets ont représenté une moyenne de 18 m. par sociétaire.

Une statistique récente évalue à 3250 le nombre des associa-

dans 544 caisses de crédit Schultze-Delitsch, comptant ensemble 270,808 membres, il y en avait 37,879 faisant de l'agriculture leur occupation principale ou unique et 37,879 qui s'y livrent accessoirement. Les 544 caisses avaient ouvert à leurs membres des crédits pour une somme totale de 778 $\frac{1}{2}$ millions de marcs ; les membres agricoles seuls y avaient participé pour la somme totale de 139,659 918 m. !

Si, dans cette étude, nous nous sommes arrêté avec tant d'insistance aux caisses Raiffeisen, c'est d'abord parce que cette institution nous paraît être la forme la plus rationnelle et la plus pure du crédit agricole personnel pour les petits cultivateurs. Qu'on remarque ces deux termes de notre proposition : crédit *personnel*, et non crédit *réel*, et *petits cultivateurs*, — car nous ne parlons ni des gros propriétaires, ni des gros cultivateurs, qui eux aussi ont parfois besoin du crédit agricole quand leur fonds de roulement est momentanément épuisé, mais qui ont à leur portée d'autres moyens que l'affiliation à une humble caisse Raiffeisen pour se procurer les capitaux nécessaires. — Ensuite, il nous a paru qu'il était utile de dissiper autant que possible les idées fausses qui ont encore cours sur l'œuvre de Raiffeisen.

Un savant français qui s'occupe beaucoup des institutions politico-sociales de l'Allemagne, M. Maurice Block, disait,

tions coopératives de crédit, — non compris les sociétés de consommation, de production, d'éconamat, de construction, etc., mais y compris les sociétés de crédit agricole, — existant en Allemagne, et à 1,155,000 le nombre de leurs membres. Or ceux-ci sont pour la plupart établis, c'est-à-dire travaillant pour leur propre compte, dans l'industrie, dans les métiers et dans l'agriculture. Le recensement de 1882 ayant fixé à 4,851,044 le nombre des personnes de cette catégorie existant en Allemagne, il en résulte que le quart environ de tous les exploitants, patrons, entrepreneurs, etc., c'est-à-dire des personnes établies à leur compte dans l'industrie, les métiers et l'agriculture, font partie d'associations coopératives. Ce résultat est très remarquable, surtout si l'on songe que la première caisse Raiffeisen date de 1849 et la première caisse Schultze-Delitsch de 1850, c'est-à-dire que le mouvement coopératif n'a pas encore quarante ans de date.

dans l'*Économiste* du 5 mai 1888, que les caisses Raiffeisen sont une reproduction en miniature des *Landschaften*, associations de grands propriétaires inventées en 1767 par un négociant de Berlin, nommé Büring, et dont chacune s'étendait sur toute une province :

Il y en a dans la plupart des provinces prussiennes. Autrefois, les nobles étaient seuls admis dans l'association et l'on ne prêtait que sur la moitié de l'immeuble ; maintenant on est plus libéral, on accepte les biens non nobles et l'on va jusqu'aux deux tiers de la valeur. La forme du prêt, c'est l'émission de lettres de gage, qui se placent aisément à la bourse, car si la lettre est garantie en première ligne par l'hypothèque sur le domaine de l'emprunteur, cause de l'émission, tous les membres de l'émission, tous les membres de l'association sont des répondants solidaires. C'est à la caisse de la *Landschaft* que les intérêts sont payés aux détenteurs du papier ; c'est la société qui les perçoit chez le débiteur et au besoin les fait rentrer.

De 1875 à 1884, il a été émis pour 132 millions de ces lettres de gage.

Il est surprenant qu'un économiste aussi compétent que M. Maurice Block ait pu prétendre que les caisses Raiffeisen ne sont qu'une reproduction en miniature des *Landschaften*. Leur seul point commun, c'est que les membres de l'association sont répondants solidaires. Mais, à part cela, presque tout y diffère. La *Landschaft* est une institution de crédit réel ; la caisse Raiffeisen est une institution de crédit personnel. Dans la *Landschaft*, c'est au fond la propriété qu'on admet dans l'association ; chez Raiffeisen, ce sont les personnes. L'une opère dans toute une province, l'autre ne s'étend qu'à une commune. La *Landschaft* donne aux emprunteurs des titres négociables ; la caisse Raiffeisen leur avance de l'argent comptant, dont elle surveille l'emploi. L'une était à l'origine une association de grands propriétaires terriens, l'autre cherche sa clientèle parmi les cultivateurs petits ou moyens. M. Maurice Block aurait fait un rapprochement plus heureux en comparant les *Landschaften* à

certaines caisses ou banques hypothécaires, qui ont, comme celle de Mannheim par exemple. adopté le système d'émission de lettres de gage transmissibles et endossables.

VIII.

Il nous faut dire deux mots aussi de la législation qui régit en Allemagne les associations coopératives. Le système Raiffeisen s'est répandu sous le régime de la loi du 4 juillet 1869. Celle-ci vient d'être remplacée par la loi d'empire du 1^{er} mai 1889, entrée en vigueur le 1^{er} octobre ; elle réagira en mal plutôt qu'en bien sur la constitution des caisses Raiffeisen. Elle rend les parts de membres ou parts du capital social définitivement obligatoires. Elle introduit une revision ou contrôle obligatoire, à opérer soit par le reviseur d'une union d'associations coopératives, si cette union satisfait aux conditions légales, soit par un reviseur que désignent les autorités judiciaires. Elle modifie la procédure de liquidation en cas de déconfiture, de façon à augmenter les sûretés des créanciers, en permettant à ces derniers de poursuivre isolément les membres de l'association coopérative, à moins que dès l'origine celle-ci ne se soit constituée comme « association à responsabilité illimitée pour les versements supplémentaires. » Enfin la loi crée une nouvelle catégorie d'associations coopératives : les associations à responsabilité limitée. Cette dernière disposition semble devoir favoriser le mouvement coopératif, auquel la responsabilité solidaire et illimitée, que beaucoup de gens redoutent, mettait une barrière, et cependant les partisans du système Raiffeisen déplorent cette innovation qui rapproche les associations coopératives des sociétés anonymes. Nous avons vu quelle peine Raiffeisen a eue pour faire accepter par les paysans le principe de la responsabilité solidaire et illimitée. Ils avaient fini par

l'accepter et ils s'en trouvaient bien, car c'est la base même du système qui leur rend de si grands services. Heureusement, la loi du 1^{er} mai 1889 laisse aux associations coopératives le choix entre la responsabilité limitée et celle qui est illimitée, mais elle favorise visiblement le premier de ces principes. Au dernier congrès des caisses Raiffeisen, qui a eu lieu le 4 juin de cette année à Francfort, on s'est plaint aussi de l'article de la loi nouvelle qui oblige les associations coopératives à répartir leurs bénéfices, à moins qu'elles ne décident, pour une période ne pouvant dépasser dix ans, qu'elles les verseront au fonds de réserve. Bref, dans plusieurs articles de la nouvelle loi, les continuateurs de l'œuvre de Raiffeisen voient apparaître le démon tentateur, qui cherche à transformer la coopération en société anonyme, mais ils ne perdent pas courage; ils ont dit au congrès de Francfort que la nouvelle loi entravait le mouvement agricole coopératif, mais qu'ils se soumettaient à ses dispositions et qu'ils n'en déploieraient que plus d'ardeur pour vaincre les difficultés semées sous leurs pas.

En terminant il n'est pas inutile de faire remarquer qu'un avantage secondaire des caisses Raiffeisen — et bien que secondaire en apparence ce n'est peut-être pas le moins intéressant — c'est qu'elles favorisent d'une façon générale le développement de l'idée coopérative parmi les habitants des campagnes. Ceux-ci sont loin d'avoir épuisé les ressources de tout genre qu'offre la coopération pour diminuer le coût de la production, pour améliorer celle-ci, pour supprimer les intermédiaires onéreux et inutiles, pour réduire les frais occasionnés par les achats nécessaires et pour faciliter l'écoulement des produits. La coopération n'est pas la seule forme avantageuse et loyale de l'association; mais, pour les petites bourses et pour les petits propriétaires ruraux, c'est certainement l'une des plus fécondes.

* * *

Dans la *Bibliothèque universelle* nous avons ajouté à ce travail les lignes suivantes rendant compte du mouvement coopératif en Suisse :

La coopération existe en Suisse depuis longtemps sous des dénominations et sous des formes diverses. Le mot de coopération est nouveau, la chose ne l'est pas. Dès 1815, dans différentes contrées du pays, les producteurs de lait créaient en commun des fruiteries ou fromageries. Les pâturages communs, quand ils n'appartiennent pas à la commune municipale ou bourgeoise, rentrent dans le système de la coopération ou du syndicat. De même l'achat et l'entretien à frais communs d'un taureau. De même des associations de cultivateurs pour l'irrigation des prairies, le drainage de terrains marécageux ou l'entretien d'un chemin de montagne dont l'État ou la commune n'ont pas voulu se charger. Ce sont là les formes anciennes de la coopération agricole en Suisse, et, si elles ne se sont pas développées davantage dans ce pays, c'est que, comme on y fait beaucoup de socialisme d'État, — sous un autre pavillon, il est vrai, et généralement dans le bon sens, — on y a endossé parfois à l'État, mais le plus souvent à la commune ou à des corporations spéciales et obligatoires, toute espèce de tâches dont de simples associations non officielles auraient dû se charger, si le principe d'une certaine coercition communale avait été moins développé; c'est ainsi que, dans certains cantons et dans beaucoup de communes, l'entretien des chemins d'exploitation rurale est resté à la charge des propriétaires de champs et de prés, lesquels sont seuls à supporter la dépense; c'est la commune qui les convoque, en dehors de leur propre initiative, pour leur faire voter le budget et prendre telles décisions que l'intérêt commun nécessite. Bref, sous une forme ou sous une autre, la coopération se pratique depuis longtemps en vue de faciliter la production.

Le genre de coopération qui vise d'une part à diminuer, par les contrats en commun, les frais d'acquisition de divers objets nécessaires, et d'autre part à rapprocher le producteur agricole du consommateur par la suppression d'intermédiaires parasites, n'est venu que plus tard, mais ses progrès ont été rapides. Nous voyons par exemple, par le dernier rapport de la station fédérale d'essais pour les semences fourragères, que cent cinq sociétés d'agriculture et associations coopéra-

tives, dont l'une forme le centre de plusieurs associations locales de la Suisse orientale, font pour leurs membres les achats de semences. M. Stebler, directeur de la station, décrit la chose comme suit :

Afin d'assurer au plus grand nombre possible de cultivateurs les avantages résultant du contrôle et de se procurer les semences à aussi bon compte et d'aussi bonne qualité que possible, il s'est formé en Suisse un grand nombre d'associations coopératives pour l'achat des semences en commun. La plupart de ces associations n'ont pas de semences en magasin et ne délivrent à leurs membres que celles qui ont été commandées d'avance. En février, d'habitude, on invite les associés à faire savoir individuellement les quantités de semences dont ils ont besoin. Quand chacun a répondu, le bureau de l'association fait les commandes en s'adressant à une maison soumise au contrôle et désignée par voie d'adjudication restreinte.

Mais il y a mieux encore. L'institution Raiffeisen elle-même tend à s'implanter en Suisse. Il s'est créé dans le canton de Berne deux associations analogues aux caisses Raiffeisen. L'une, fondée au mois de mars 1887 à la Schosshalde, quartier suburbain de la ville de Berne, comptait à la fin de l'exercice 42 membres. Les parts des membres s'y élèvent à 50 fr. En 1887, la société avait encaissé 4231 fr. d'épargnes et fait des prêts pour la somme de 3170 fr. En outre, elle avait opéré des achats en commun de vin, fromage et café pour la somme de 5218 fr. et réalisé un bénéfice total de 98 fr. La seconde société, celle de Zimmerwald, qui comptait 35 membres, ayant versé chacun 30 fr. de capital social, a recueilli 5746 fr. d'épargnes, fait des prêts pour 2170 fr., et acheté pour 800 fr. d'engrais. C'est un modeste commencement, mais c'est un commencement.

Il suffit de se rendre compte des conditions dans lesquelles un grand nombre de citoyens suisses travaillent et peinent dans les hautes montagnes, dans les vallées, et même dans le vignoble et dans la plaine, pour se dire que de modestes institutions de crédit et d'épargne, du système Raiffeisen, leur rendraient autant et quelquefois plus de services que les caisses d'épargne et de prêt qui fonctionnent dans la plupart des districts, mais qui souvent ne sont pas accessibles aux plus méritants, et qui n'exercent pas sur les douteux le contrôle dont il a été question plus haut. Une loi spéciale n'est pas nécessaire pour que l'institution puisse se propager en Suisse. La matière est très bien réglée par le titre XXVII, articles 678 à 715 du Code des obligations, et, si la question

de la solidarité devait être une pierre d'achoppement, il suffirait de se rappeler que ce code admet aussi bien les associations coopératives à responsabilité limitée que celles à responsabilité illimitée. Mais, si des caisses du genre Raiffeisen devaient se créer en certain nombre, il serait utile, pour ne pas dire indispensable, qu'un organe central, par exemple la Société suisse d'utilité publique, se chargeât de la revision de ces caisses et acceptât le patronage d'une caisse centrale dans le genre de celle que Raiffeisen a créée à Neuwied. Complètement abandonnées à elles-mêmes, les caisses nouvelles risqueraient d'une part de faire fausse route, d'autre part de se mettre dans des embarras financiers. Cette pensée n'a pas besoin de commentaires : L'explication s'en trouve dans la description que nous avons faite de l'institution allemande.

* * *

Au congrès des caisses Raiffeisen, qui a eu lieu le 4 juin 1889 à Francfort s/M., 457 caisses étaient représentées par 350 personnes présentes. Le compte-rendu de ce congrès se trouve dans le *Landwirthschaftliches Genossenchaftsblatt*, numéro du 1^{er} juillet 1889. Il n'est pas sans intérêt d'extraire quelques chiffres et quelques renseignements des rapports présentés à ce congrès.

En 1888 le nombre des sociétés affiliées à l'Union (*Verband*) des caisses Raiffeisen s'est augmenté de 64 et cette Union en comptait 423 à la fin de l'année. Dans le premier semestre de l'année courante, 80 nouvelles sociétés se sont fait admettre.

Le bureau central à Neuwied occupe 14 personnes ; par ses soins, il a été procédé à 359 revisions ordinaires et 50 extraordinaires. Chaque révision s'étend à la comptabilité, à la caisse et en général à la gestion de la caisse révisée.

Une statistique faite au mois de mai a établi que 385 caisses Raiffeisen présentaient ensemble un actif de 16,936,941 marcs et un passif de 16 788,191 marcs ; leurs fonds de réserve s'élevaient à 821,906 marcs.

En 1888 les caisses ont acheté en commun, par l'inter

médiaire de bureau central, 227,958 quintaux d'engrais et de fourrages représentant une somme de 993,663 marcs (soit, vis-à-vis de 1887, une augmentation de 82,539 quintaux valant à peu près 300,000 m.) et 1 145 doubles wagons de houille, pour la somme de 83,923 marcs.

En 1889 ces opérations d'économat étaient en sensible progression. Jusqu'en fin mai le bureau central avait acheté pour les sociétés 610,091 quintaux de fourrages et d'engrais et 4272 doubles wagons de houille, valant ensemble plus de 4 millions de marcs.

Les comptes de la caisse centrale pour l'exercice 1888 accusent les chiffres suivants : recettes, 2,503,905 m., dépenses 2,460,214. L'actif se décomposait comme suit au 31 décembre : espèce en caisse, 43,691 m.; argent placé en consols prussiens, 127,200 m.; dépôts à la *Landesbank* de la province rhénane, 103,000 m.; avances aux caisses Raiffeisen, 608,800 m.; extances couvertes par des hypothèques, 175,000 m.; protocoles de vente, 87 m.; valeur du mobilier, 1,239 m.; total, 1,059,018 m. Passif : capital social, séries I à IV, 91,000 m., dépôts des caisses Raiffeisen, 858,700 m.; dépôts de particuliers, 15,000 m.; fonds de réserve, 72,222 m.; fonds des amendes 252 m.; total 1,042,174 m. — Bénéfice, 16,843 m.; celui-ci a été distribué comme suit : aux actionnaires 4 %, soit 8350 m.; amortissement du mobilier, 69 m.; gratification au caissier, 500 m.; versement du fonds de réserve, 12,924 m. — Ce dernier dépasse actuellement la somme de 90,000 m. et le nombre des actions est de 910, appartenant à 183 sociétés et à 12 personnes physiques. Le roulement d'affaires avait considérablement augmenté vis-à-vis de 1887. L'intérêt servi pour les dépôts est de $3\frac{1}{2}\%$; l'intérêt exigé des débiteurs est de $4\frac{1}{4}\%$ et la commission est de $\frac{1}{10}\%$. Depuis qu'elle existe la caisse ou banque centrale a fait pour plus de 30

millions d'affaires et elle a rendu les plus grands services aux caisses Raiffeisen qui en sont les actionnaires.

Les frais du bureau central géré par le syndic-conseil se sont, en 1888, élevés à 21,422 m., qui ont été couverts comme suit : subsides des caisses Raiffeisen, 5,532 m. ; remboursements de frais de revision extraordinaire, 965 m. ; subsides du gouvernement prussien et de gouvernements provinciaux, 8,685 m. ; subside de la maison Raiffeisen et C^{ie}, 2,191 m. ; prêt de la caisse centrale, 4,000 m.

Tous ces chiffres ont leur éloquence, et ils complètent les renseignements donnés. Ils montrent que l'œuvre de Raiffeisen est en voie d'incessant accroissement.

C. BODENHEIMER.

G e s e z

betreffend die

Invaliditäts- und Alters-Versicherung

LOI

concernant

l'Assurance contre l'Invalidité et la Vieillesse

(Traduction du *Journal d'Alsace*).

Gesetz

betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung.

(Gegenüber steht die Uebersetzung des Gesetzes in's Französische).

Wir **Wilhelm**, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preußen &c.
verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths und des Reichstags, was folgt:

I. Umfang und Gegenstand der Versicherung.

Versicherungspflicht.

§ 1. Nach Maßgabe der Bestimmungen dieses Gesetzes werden vom vollendeten sechszehnten Lebensjahre ab versichert:

1) Personen, welche als Arbeiter, Gehülfen, Gesellen, Lehrlinge oder Dienstboten gegen Lohn oder Gehalt beschäftigt werden;

2) Betriebsbeamte, sowie Handlungsgehülfen und Lehrlinge (ausschließlich der in Apotheken beschäftigten Gehülfen und Lehrlinge), welche Lohn oder Gehalt beziehen, deren regelmäßiger Jahresarbeitsverdienst an Lohn oder Gehalt aber 2000 Mark nicht übersteigt, sowie

3) die gegen Lohn oder Gehalt beschäftigten Personen der Schiffsbesatzung deutscher Seefahrzeuge (§ 2 des Gesetzes vom 13. Juli 1887, Reichs-Gesetzbl. S. 329) und von Fahrzeugen der Binnenschifffahrt. Die Führung der Reichsflagge auf Grund der gemäß Artikel II § 7 Absatz 1 des Gesetzes vom 15. März 1888 (Reichs-Gesetzbl. S. 71) erteilten Ermächtigung macht das Schiff nicht zu einem deutschen Seefahrzeuge im Sinne dieses Gesetzes.

§ 2. Durch Beschluß des Bundesraths kann die Vorschrift des § 1 für bestimmte Berufszweige auch

1) auf Betriebsunternehmer, welche nicht regelmäßig wenigstens einen Lohnarbeiter beschäftigen, sowie

2) ohne Rücksicht auf die Zahl der von ihnen beschäftigten Lohn-

LOI

CONCERNANT L'ASSURANCE CONTRE L'INVALIDITÉ ET LA VIEILLESSE.

(Traduction du *Journal d'Alsace*, faite par C. BODENHEIMER, rédacteur en chef).

Nous GUILLAUME, par la grâce de Dieu, empereur d'Allemagne, roi de Prusse, etc.

Ordonnons au nom de l'Empire, le Conseil fédéral et le Reichstag ayant donné leur assentiment :

I. ÉTENDUE ET OBJET DE L'ASSURANCE.

Obligation de l'assurance.

Article 1^{er}. Sont assurés, d'après les dispositions de cette loi, à partir de la seizième année d'âge :

1° Les personnes occupées, contre salaire ou traitement, comme ouvriers, aides, compagnons de métier, apprentis ou domestiques ;

2° Les employés particuliers, ainsi que les commis et apprentis de commerce (à l'exception des aides et apprentis pharmaciens) qui touchent un salaire ou traitement ne dépassant pas la somme de 2000 m. par an ;

3° Les personnes faisant partie de l'équipage d'un bâtiment de mer (article 2 de la loi du 13 juillet 1887) ou d'une embarcation fluviale et qui touchent un salaire ou traitement. Les navires qui portent le pavillon allemand en vertu de l'article II, paragraphe 7, alinéa 1, de la loi du 15 mars 1888, ne sont pas considérés comme bâtiments allemands dans le sens de cette loi.

Art. 2. Par décision du Conseil fédéral, l'obligation de l'assurance stipulée à l'article 1^{er} pour certaines professions peut être étendue :

1° Aux entrepreneurs ou exploitants qui n'occupent pas régulièrement au moins un ouvrier salarié ;

2° Sans égard au nombre d'ouvriers salariés qu'ils em-

arbeiter auf solche selbstständige Gewerbetreibende, welche in eigenen Betriebsstätten im Auftrag und für Rechnung anderer Gewerbetreibenden mit der Herstellung oder Bearbeitung gewerblicher Erzeugnisse beschäftigt werden (Hausgewerbetreibende),

erstreckt werden, und zwar auf letztere auch dann, wenn sie die Roh- und Hilfsstoffe selbst beschaffen, und auch für die Zeit, während welcher sie vorübergehend für eigene Rechnung arbeiten.

Durch Beschluß des Bundesraths kann ferner bestimmt werden, daß und inwieweit Gewerbetreibende, in deren Auftrag und für deren Rechnung von Hausgewerbetreibenden (Absatz 1) gearbeitet wird, gehalten sein sollen, rücksichtlich der Hausgewerbetreibenden und ihrer Gehilfen, Gesellen und Lehrlinge die in diesem Gesetze den Arbeitgebern auferlegten Verpflichtungen zu erfüllen.

§ 3. Als Lohn oder Gehalt gelten auch Lantien und Naturalbezüge. Für dieselben wird der Durchschnittswerth in Ansatz gebracht; dieser Werth wird von der unteren Verwaltungsbehörde festgesetzt.

Eine Beschäftigung, für welche als Entgelt nur freier Unterhalt gewährt wird, gilt im Sinne dieses Gesetzes nicht als eine die Versicherungspflicht begründende Beschäftigung.

Durch Beschluß des Bundesraths wird bestimmt, inwieweit vorübergehende Dienstleistungen als Beschäftigung im Sinne dieses Gesetzes nicht anzusehen sind.

§ 4. Beamte des Reichs und der Bundesstaaten, die mit Pensionsberechtigung angestellten Beamten von Kommunalverbänden, sowie Personen des Soldatenstandes, welche dienstlich als Arbeiter beschäftigt werden, unterliegen der Versicherungspflicht nicht.

Die Versicherung tritt für diejenigen Personen nicht ein, welche in Folge ihres körperlichen oder geistigen Zustandes nicht mehr im Stande sind, durch eine ihren Kräften und Fähigkeiten entsprechende Lohnarbeit mindestens ein Drittel des für ihren Beschäftigungsort nach § 8 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883 (Reichs-Gesetzblatt S. 73) festgesetzten Tagelohns gewöhnlicher Tage-

ploient, aux industriels établis à leur compte, qui sont occupés, dans leurs propres ateliers, sur la commande et pour le compte d'autres industriels, à la production ou à la confection partielle d'objets industriels (industriels travaillant à domicile),

Et ce, en ce qui concerne ces derniers, même lorsqu'ils fournissent eux-mêmes la matière première ou les matières auxiliaires, l'obligation de l'assurance s'étendant d'ailleurs aussi bon pour eux au laps de temps pendant lequel ils travaillent passagèrement pour leur propre compte.

Le Conseil fédéral pourra décider en outre si, et dans quelle mesure, les industriels sur la commande et pour le compte desquels les industriels travaillant à domicile (alinéa 1) font des travaux, peuvent être tenus de remplir, vis-à-vis de ceux-ci et de leurs aides, ouvriers et apprentis, les obligations que la présente loi impose aux patrons.

Art. 3. Les tantièmes et les paiements en nature sont considérés comme salaire ou traitement, et portés en compte d'après leur valeur moyenne : celle-ci est fixée par les autorités administratives inférieures.

N'est pas considérée comme occupation entraînant l'obligation de l'assurance celle pour laquelle il n'est donné d'autre rémunération que l'entretien gratuit.

Le Conseil fédéral décidera dans quelle mesure le travail temporaire au service d'autrui ne doit pas être considéré comme une occupation entraînant l'application des dispositions de la présente loi.

Art. 4. Les fonctionnaires de l'Empire et des Etats confédérés, les fonctionnaires et employés communaux ou municipaux qui ont droit à une pension ainsi que les ouvriers militaires ne sont pas soumis à l'obligation de l'assurance.

L'obligation de l'assurance n'existe pas pour les personnes qui, en raison de leur état physique ou intellectuel, ne sont plus, d'une façon permanente, en état de se procurer, par un travail approprié à leurs forces et aptitudes, un salaire s'élevant au tiers au moins du salaire moyen fixé pour les manouvriers, d'après l'article 8 de la loi du 15 juin 1883 concernant l'assurance contre la maladie. L'obligation de l'assurance n'existe pas non plus pour

arbeiter zu verdienen. Dasselbe gilt von denjenigen Personen, welche auf Grund dieses Gesetzes eine Invalidenrente beziehen.

Solche Personen, welche vom Reich, von einem Bundesstaate oder einem Kommunalverbande Pensionen oder Wartegelder wenigstens im Mindestbetrage der Invalidenrente beziehen oder welchen auf Grund der reichsgesetzlichen Bestimmungen über Unfallversicherung der Bezug einer jährlichen Rente von mindestens demselben Betrage zusteht, sind auf ihren Antrag von der Versicherungspflicht zu befreien. Ueber den Antrag entscheidet die untere Verwaltungsbehörde des Beschäftigungsortes. Gegen den Bescheid derselben ist die Beschwerde an die zunächst vorgesezte Behörde zulässig, welche endgiltig entscheidet.

Besondere Kasseneinrichtungen.

§ 5. Andere als die unter § 4 erwähnten Personen, welche in Betrieben des Reichs, eines Bundesstaates oder eines Kommunalverbandes beschäftigt werden, genügen der gesetzlichen Versicherungspflicht durch Theilnahme an einer für den betreffenden Betrieb bestehenden oder zu errichtenden besonderen Kasseneinrichtung, durch welche ihnen eine den reichsgesetzlich vorgesehenen Leistungen gleichwerthige Fürsorge gesichert ist, sofern bei der betreffenden Kasseneinrichtung folgende Voraussetzungen zutreffen:

1) Die Beiträge der Versicherten dürfen, soweit sie für die Invaliditäts- und Altersversicherung in Höhe des reichsgesetzlichen Anspruchs errichtet werden, die Hälfte des für den letzteren nach § 20 zu erhebenden Beitrags nicht übersteigen. Diese Bestimmung findet keine Anwendung, sofern in der betreffenden Kasseneinrichtung die Beiträge nach einem von der Berechnungsweise des § 20 abweichenden Verfahren aufgebracht und in Folge dessen höhere Beiträge erforderlich werden, um die der Kasseneinrichtung aus Invaliden- und Altersrenten in Höhe des reichsgesetzlichen Anspruchs obliegenden Leistungen zu decken. Sofern hiernach höhere Beiträge zu erheben sind, dürfen die Beiträge der Versicherten diejenigen der Arbeitgeber nicht übersteigen.

2) Bei Berechnung der Wartezeit und der Rente ist den bei

les personnes qui touchent une rente d'invalidité en vertu des dispositions de la présente loi.

Toute personne qui touche de l'Empire, d'un Etat confédéré ou d'une commune une pension ou un traitement de disponibilité s'élevant au moins au minimum de la rente d'invalidité, ou quiconque a droit, en vertu des dispositions des lois d'Empire sur l'assurance contre les accidents, à une rente annuelle de même montant doit être, sur sa demande, libéré de l'obligation de l'assurance. C'est l'autorité administrative inférieure du domicile de travail qui statue sur la demande. Il y a recours à l'autorité de l'instance immédiatement supérieure, qui statue en dernier ressort.

Caissees spéciales.

Art. 5. Les personnes autres que celles spécifiées à l'article 5, et qui travaillent dans une exploitation appartenant à l'Empire, à un Etat confédéré ou à une commune, satisfont à l'obligation de l'assurance si elles entrent dans une caisse déjà existante ou à créer encore, spécialement destinée à l'exploitation en question, et leur assurant des avantages égaux à ceux qu'elles retireraient de l'application de la présente loi, — à condition toutefois que cette caisse remplisse les conditions suivantes :

1° Les cotisations des assurés, en tant qu'elles s'appliquent à une assurance contre l'invalidité et la vieillesse du montant de celle résultant de la loi d'Empire, ne doivent pas dépasser la moitié des cotisations à prélever en vertu de l'article 20 pour l'assurance créée par cette loi. Cette disposition, toutefois, n'est pas applicable si la caisse dont il est question prélève les cotisations d'après un procédé différent du mode de calcul prévu à l'article 20 et nécessitant des cotisations plus élevées pour que les rentes d'invalidité et de vieillesse atteignent le montant de celles que prévoit la loi d'Empire. Si, en conséquence, il y a lieu de prélever des cotisations plus élevées, celles des assurés ne doivent pas dépasser celles des patrons.

2° Pour calculer la période préparatoire et la rente, il faut,

solchen Kasseneinrichtungen bethelligten Personen, soweit es sich um das Maß des reichsgesetzlichen Anspruchs handelt, unbeschadet der Bestimmung des § 32 die bei Versicherungsanstalten (§ 41) zurückgelegte Beitragszeit in Anrechnung zu bringen.

3) Ueber den Anspruch der einzelnen Bethelligten auf Gewährung von Invaliden- und Altersrente muß ein schiedsgerichtliches Verfahren unter Mitwirkung von Vertretern der Versicherten zugelassen sein.

Der Bundesrath bestimmt auf Antrag der zuständigen Reichs-, Staats- oder Kommunalbehörde, welche Kasseneinrichtungen (Pensions-, Alters-, Invalidenkassen) den vorstehenden Anforderungen entsprechen. Den vom Bundesrath anerkannten Kasseneinrichtungen dieser Art wird zu den von ihnen zu leistenden Invaliden- und Altersrenten der Reichszuschuß (§ 26, Absatz 3) gewährt, sofern ein Anspruch auf solche Renten auch nach den Vorschriften dieses Gesetzes bestehen würde.

§ 6. Von dem Inkrafttreten dieses Gesetzes ab wird die Bethheiligung bei solchen vom Bundesrath zugelassenen Kasseneinrichtungen der Versicherung in einer Versicherungsanstalt gleichgeachtet. Die nach Maßgabe dieses Gesetzes zu gewährenden Renten werden auf die dabei in Betracht kommenden Versicherungsanstalten und Kasseneinrichtungen nach näherer Bestimmung der §§ 27, 89, 94 vertheilt.

Wenn bei einer solchen Kasseneinrichtung die Beträge nicht in der nach §§ 99 flgb. vorgeschriebenen Form erhoben werden, hat der Vorstand der Kasseneinrichtung den aus der letzteren ausscheidenden Personen die Dauer ihrer Bethheiligung und für diesen Zeitraum die Höhe des bezogenen Lohnes, die Zugehörigkeit zu einer Krankenkasse, sowie die Dauer etwaiger Krankheiten (§ 17) zu bescheinigen. Der Bundesrath ist befugt, über Form und Inhalt der Bescheinigung Vorschriften zu erlassen.

§ 7. Durch Beschluß des Bundesraths kann auf Antrag bestimmt werden, daß und inwieweit die Bestimmungen des § 4 Absatz 1 auf Beamte, welche von anderen öffentlichen Verbänden oder Körperschaften mit Pensionsberechtigung angestellt sind, sowie die Bestimmungen der §§ 5 und 6 auf Mitglieder anderer Kassen-

en ce qui concerne le montant auquel les personnes assurées par les caisses dont il est question ont droit d'après la loi d'Empire, leur tenir compte, sous réserve des dispositions de l'article 32, du temps pendant lequel elles ont versé des cotisations aux établissements d'assurance (art. 41).

3° Les différends concernant le droit des intéressés à une rente d'invalidité ou d'âge sont tranchés par voie d'arbitrage avec le concours des assurés.

C'est le Conseil fédéral qui, sur la proposition des autorités d'Empire, d'Etat ou communales compétentes, décide quelles sont les caisses (caisses de pensions, de vieillesse ou d'invalidité) répondant aux prescriptions ci-dessus. Les caisses ainsi reconnues par le Conseil fédéral recevront la subvention de l'Empire pour les rentes d'invalidité et d'âge (art. 26, al. 3) si le droit à des rentes de cette nature existe d'après les dispositions de la présente loi.

Art. 6. A partir de l'entrée en vigueur de la présente loi, la participation aux caisses ainsi reconnues par le Conseil fédéral sera considérée comme équivalente à l'assurance dans un des établissements d'assurance créés en vertu de la présente loi. Le paiement des rentes à accorder en vertu de cette loi sera réparti sur les établissements d'assurance et les caisses que cela concernera, d'après les règles établies dans les articles 27, 89 et 94.

Si dans une des caisses en question les cotisations ne se perçoivent pas dans la forme prescrite par les articles 99 et suivants, la direction de la caisse délivrera aux personnes qui sortent de celle-ci un certificat constatant la durée de leur qualité de membres, le montant du salaire perçu pendant ce temps, la participation à une caisse de malades et la durée des maladies qu'elles ont subies (art. 17). Le Conseil fédéral est autorisé à rendre des prescriptions concernant la forme et la teneur des certificats.

Art. 7. Sur les propositions dont il pourrait être saisi, le Conseil fédéral décidera si, et dans quelle mesure, il y a lieu d'appliquer les dispositions de l'article 4, alinéa 1, à des fonctionnaires qui sont au service d'autres corporations ou organismes publics avec droit à la retraite, et si les dispo-

einrichtungen, welche die Fürsorge für den Fall der Invalidität oder des Alters zum Gegenstand haben, Anwendung finden sollen.

Selbst-Versicherung.

§ 8. Soweit nicht die Vorschrift des § 1 durch Beschluß des Bundesrathes in Gemäßheit der Bestimmung des § 2 Absatz 1 auf die dort bezeichneten Personen erstreckt ist, sind dieselben, falls sie das vierzigste Lebensjahr noch nicht vollendet haben und nicht erwerbsunfähig sind, berechtigt, nach Maßgabe dieses Gesetzes in Lohnklasse II sich selbst zu versichern (§ 120).

Gegenstand der Versicherung.

§ 9. Gegenstand der Versicherung ist der Anspruch auf Gewährung einer Invaliden- beziehungsweise Altersrente.

Invalidenrente erhält ohne Rücksicht auf das Lebensalter derjenige Versicherte, welcher dauernd erwerbsunfähig ist. Eine durch einen Unfall herbeigeführte Erwerbsunfähigkeit begründet unbeschadet der Vorschriften des § 76 den Anspruch auf Invalidenrente nur insoweit, als nicht nach den Bestimmungen der Reichsgesetze über Unfallversicherung eine Rente zu leisten ist.

Erwerbsunfähigkeit ist dann anzunehmen, wenn der Versicherte in Folge seines körperlichen oder geistigen Zustandes nicht mehr im Stande ist, durch seine Kräfte und Fähigkeiten entsprechende Lohnarbeit mindestens einen Betrag zu verdienen, welcher gleichkommt der Summe eines Sechstels des Durchschnittes der Lohnsätze (§ 23), nach welchen für ihn während der letzten fünf Beitragsjahre Beiträge entrichtet worden sind, und eines Sechstels des dreihundertfachen Betrages des nach § 8 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883 (Reichsgesetzbl. S. 73) festgesetzten ortsüblichen Tagelohns gewöhnlicher Tagearbeiter des letzten Beschäftigungsortes, in welchem er nicht lediglich vorübergehend beschäftigt ist.

sitions des articles 4 et 6 s'appliquent aux membres d'autres caisses dont le but est l'assistance en cas d'invalidité ou de vieillesse.

Propres assureurs.

Art. 8. Pour autant que la prescription de l'article 1^{er} n'est pas étendue, par décision du Conseil fédéral et en application de l'article 2, alinéa 1, aux personnes y désignées, celles-ci, si elles n'ont pas atteint l'âge de 40 ans accomplis et si elles ne sont pas atteintes d'ores et déjà d'une incapacité permanente de travail salarié dans le sens de l'article 4, alinéa 2, sont autorisées à s'assurer elles-mêmes d'après les dispositions de cette loi (art. 120) et ce dans la deuxième classe de salaire.

Objet de l'assurance.

Art. 9. L'assurance donne droit à une rente d'invalidité ou de vieillesse.

A droit à une rente d'invalidité, à n'importe quel âge, tout assuré atteint d'une incapacité permanente de travail salarié. L'incapacité résultant d'un accident ne donne droit, sous réserve des dispositions de l'article 76, à une rente d'invalidité qu'autant que la rente n'est pas due déjà d'après les dispositions des lois d'Empire sur l'assurance contre les accidents.

L'incapacité doit être admise quand l'assuré, en raison de son état corporel ou intellectuel, n'est plus en état de gagner, par un travail répondant à ses forces et capacités, un salaire équivalent à la somme d'un sixième de la moyenne des salaires (article 23) d'après lesquels des cotisations ont été versées pour lui pendant les cinq dernières années de cotisation et d'un sixième de trois cents fois le salaire moyen des manouvriers fixé, d'après l'article 8 de la loi du 15 juin 1883 concernant l'assurance contre la maladie, pour la localité où il a travaillé en dernier lieu autrement que d'une façon purement temporaire.

Altersrente erhält, ohne daß es des Nachweises der Erwerbsunfähigkeit bedarf, derjenige Versicherte, welcher das 70. Lebensjahr vollendet hat.

§ 10. Invalidenrente erhält auch derjenige nicht dauernd erwerbsunfähige Versicherte, welcher während eines Jahres ununterbrochen erwerbsunfähig gewesen ist, für die weitere Dauer seiner Erwerbsunfähigkeit.

§ 11. Ein Anspruch auf Invalidenrente steht denjenigen Versicherten nicht zu, welche erweislich die Erwerbsunfähigkeit sich vorfalschlich oder bei Begehung eines durch strafgerichtliches Urtheil festgestellten Verbrechens zugezogen haben.

§ 12. Die Versicherungsanstalt ist befugt, für einen erkrankten, der reichsgesetzlichen Krankenfürsorge nicht unterliegenden Versicherten das Heilverfahren in dem im § 6 Absatz 1 Ziffer 1 des Krankenversicherungsgesetzes bezeichneten Umfange zu übernehmen, sofern als in Folge der Krankheit Erwerbsunfähigkeit zu besorgen ist, welche einen Anspruch auf reichsgesetzliche Invalidenrente begründet.

Die Versicherungsanstalt ist ferner befugt, zu verlangen, daß die Krankenkasse, welcher der Versicherte angehört oder zuletzt angehört hat, die Fürsorge für denselben in demjenigen Umfange übernimmt, welche die Versicherungsanstalt für geboten erachtet. Die Kosten dieser von ihr beanspruchten Fürsorge hat die Versicherungsanstalt zu ersetzen. Als Ersatz dieser Kosten ist die Hälfte des nach dem Krankenversicherungsgesetze zu gewährenden Mindestbetrages des Krankengeldes zu leisten, sofern nicht höhere Aufwendungen nachgewiesen werden.

Streitigkeiten zwischen den Versicherungsanstalten und den betheiligten Krankenkassen werden, sofern es sich um die Geltendmachung dieser Befugnisse handelt, von der Aufsichtsbehörde der betheiligten Krankenkassen endgültig, sofern es sich um Ersatzansprüche handelt, im

La rente d'âge est donnée, sans qu'il soit besoin de fournir la preuve de l'incapacité de travail salarié, à l'assuré qui a accompli sa 70^e année d'âge.

Art. 10. L'assuré qui n'est pas atteint d'une incapacité permanente de travail salarié, mais qui pendant un an sans interruption a été hors d'état de travailler, touche la rente d'invalidité pour la durée ultérieure de son incapacité.

Art. 11. N'a pas droit à la rente d'invalidité l'assuré qui s'est attiré volontairement l'incapacité, la preuve en étant faite, ainsi que celui qui se l'est attirée en commettant un crime établi par jugement pénal.

Art. 12. Un assuré non soumis à l'assistance en cas de maladie d'après les lois d'Empire tombant malade, l'établissement d'assurance est autorisé à se charger de la cure de cet assuré dans la mesure stipulée à l'article 6, alinéa 1, de la loi d'assurance contre la maladie, s'il y a lieu de craindre que la maladie n'entraîne une incapacité de travail salarié donnant droit à la rente d'invalidité d'après les dispositions de la législation de l'Empire.

L'établissement d'assurance a, en outre, le droit d'exiger que la caisse des malades à laquelle l'assuré appartient ou a appartenu en dernier lieu, se charge de l'assister dans la mesure que l'établissement juge nécessaire. L'établissement rembourse les frais de l'assistance exigée par lui. Le remboursement s'élève à la moitié du minimum de l'indemnité de maladie à verser d'après les dispositions de la loi d'assurance contre la maladie, à moins qu'il ne soit prouvé que les déboursés ont été plus élevés.

Les litiges qui pourraient s'élever entre les établissements d'assurance et les caisses de malades seront, s'il s'agit de faire valoir les compétences ci-dessus indiquées, tranchés définitivement par l'autorité chargée de la surveillance des caisses de malades et, s'il s'agit de réclamations relatives au remboursement, par la voie du conten-

Verwaltungsstreitverfahren, oder, wo ein solches nicht besteht, durch die ordentlichen Gerichte entschieden.

Wird in Folge der Krankheit der Versicherte erwerbsunfähig, so verliert er, falls er sich den in Absatz 1 und 2 bezeichneten Maßnahmen entzogen hat, den Anspruch auf Invalidenrente, sofern anzunehmen ist, daß die Erwerbsunfähigkeit durch dieses Verhalten veranlaßt ist.

§ 13. Durch statutarische Bestimmung einer Gemeinde für ihren Bezirk oder eines weiteren Kommunalverbandes für seinen Bezirk oder Theile desselben kann, sofern daselbst nach Herkommen der Lohn der in land- oder forstwirtschaftlichen Betrieben beschäftigten Arbeiter ganz oder zum Theil in Form von Naturalleistungen gewährt wird, bestimmt werden, daß denjenigen in diesem Bezirke wohnenden Rentenempfängern, welche innerhalb desselben als Arbeiter in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben ihren Lohn oder Gehalt ganz oder zum Theil in Form in Naturalleistungen bezogen haben, auch die Rente bis zu zwei Dritteln ihres Betrages in dieser Form gewährt wird. Der Werth der Naturalleistungen wird nach Durchschnittspreisen in Ansatz gebracht. Dieselben werden von der höheren Verwaltungsbehörde festgesetzt. Die statutarische Bestimmung bedarf der Genehmigung der höheren Verwaltungsbehörde.

Solchen Personen, welchen wegen gewohnheitsmäßiger Trunksucht nach Anordnung der zuständigen Behörde geistige Getränke in öffentlichen Schankstätten nicht verabfolgt werden dürfen, ist die Rente in derjenigen Gemeinde, für deren Bezirk eine solche Anordnung getroffen worden ist, auch ohne daß die Voraussetzungen des Absatzes 1 vorliegen, ihrem vollen Betrage nach in Naturalleistungen zu gewähren.

Der Anspruch auf die Rente geht zu demjenigen Betrage, in welchem Naturalleistungen gewährt werden, auf den Kommunalverband, für dessen Bezirk eine solche Bestimmung getroffen ist, über, wogegen diesem die Leistung der Naturalien obliegt.

Dem Bezugsberechtigten, auf welchen vorstehende Bestimmungen Anwendung finden sollen, ist dies von dem Kommunalverbande mitzutheilen.

Der Bezugsberechtigte ist befugt, binnen zwei Wochen nach der

tieux administratif, soit, là où ce dernier n'est pas organisé, par les tribunaux ordinaires.

Si, par suite de sa maladie, l'assuré est devenu incapable d'accomplir un travail salarié et s'il s'est soustrait aux mesures désignées dans les alinéas 1 et 2 ci-dessus, et si enfin on peut admettre que l'incapacité est la conséquence de cette manière d'agir, l'assuré perd tout droit à la rente d'invalidité.

Art. 13. Par disposition statutaire d'une commune pour son propre territoire ou d'une circonscription administrative embrassant plusieurs communes pour la circonscription entière ou une partie de celle-ci il peut, si, d'après l'usage, le salaire des ouvriers agricoles ou forestiers se paye en tout ou en partie sous la forme de fournitures en nature, être statué que les ayants droit dont le salaire, comme ouvriers agricoles ou forestiers, était payé autrefois en tout ou en partie sous forme de fournitures en nature, recevront la rente sous cette même forme jusqu'à concurrence des deux tiers. La valeur des fournitures en nature se calcule d'après les moyennes des prix et ceux-ci sont fixés par l'autorité administrative supérieure. Les dispositions statutaires dont il est question sont soumises à l'approbation de l'autorité administrative supérieure.

Les personnes se livrant à l'ivrognerie habituelle et contre lesquelles les autorités compétentes ont pris la mesure d'interdire aux débits publics de leur délivrer des boissons spiritueuses, toucheront leur rente entière en nature dans la commune où l'interdiction est valable, même dans les cas où les dispositions statutaires prévues à l'alinéa 1 ne seraient pas en vigueur.

Le droit à la rente passe, pour le montant représenté par les fournitures en nature, à la commune où la mesure est prise; par contre, la commune est tenue de faire à l'ayant droit la fourniture en nature.

L'ayant droit auquel sont appliqués les dispositions ci-dessus énumérées doit en être avisé par l'autorité municipale.

L'ayant droit peut s'adresser, dans le délai de deux

Zustellung dieser Mittheilung die Entscheidung der Kommunalaufsichtsbehörde anzurufen. Auf demselben Wege werden alle übrigen Streitigkeiten entschieden, welche aus der Anwendung dieser Bestimmungen zwischen dem Bezugsberechtigten und dem Kommunalverbande entstehen.

Sobald der Uebergang des Anspruchs auf Rente endgiltig feststeht, hat auf Antrag des Kommunalverbandes der Vorstand der Versicherungsanstalt die Postverwaltung hiervon rechtzeitig in Kenntniß zu setzen.

§ 14. Ist der Berechtigte ein Ausländer, so kann er, falls er seinen Wohnsitz im Deutschen Reiche aufgibt, mit dem dreifachen Betrage der Jahresrente abgefunden werden.

Voraussetzungen des Anspruchs.

§ 15. Zur Erlangung eines Anspruchs auf Invaliden- oder Altersrente ist, außer dem Nachweise der Erwerbsunfähigkeit beziehungsweise des gesetzlich vorgesehenen Alters, erforderlich:

- 1) die Zurücklegung der vorgeschriebenen Wartezeit;
- 2) die Leistung von Beiträgen.

Wartezeit.

§ 16. Die Wartezeit (§ 15) beträgt:

- 1) bei der Invalidenrente 5 Beitragsjahre;
- 2) bei der Altersrente 30 Beitragsjahre.

Beitragsjahr.

§ 17. Als Beitragsjahr gelten 47 Beitragswochen (§ 19). Hierbei werden die Beitragswochen, auch wenn sie in verschiedene Kalen-

semaines après la notification, à l'autorité qui surveille l'administration municipale, afin que cette autorité statue. C'est par la même voie que sont tranchés tous les autres litiges s'élevant, en ce qui concerne l'application de ces dispositions, entre l'ayant droit et la commune.

Aussitôt que le transfert du droit à la rente sera dûment arrêté, la direction de l'établissement d'assurance en avisera en temps utile, sur la demande de la commune, l'administration des postes.

Art. 14. L'ayant droit de nationalité étrangère qui renonce à son domicile sur le territoire de l'Empire allemand peut être désintéressé par une somme qui lui est versée une fois pour toutes et qui s'élève à trois fois le montant de la rente annuelle.

Conditions établissant le droit à la rente.

Art. 15. Pour avoir droit à la rente d'invalidité ou de vieillesse, il faut non seulement établir la preuve de l'incapacité de travail salarié, soit l'âge légalement prescrit, mais encore :

- 1° Avoir accompli la période préparatoire prescrite ;
- 2° Avoir fourni les cotisations.

Période préparatoire.

Art. 16. La période préparatoire (article 15) est :

- 1° Pour la rente d'invalidité, de cinq années de cotisation ;
- 2° Pour la rente d'âge, de trente années de cotisation.

Année de cotisation.

Art. 17. Quarante-sept semaines de cotisation (article 19) constituent une année de cotisation. Les semaines, même lorsqu'elles tombent dans différentes années civiles, sont, sous réserve des dispositions de l'article 32, additionnées

derjahre fallen, unbeschadet der Vorschriften des § 32, bis zur Erfüllung des Beitragsjahres zusammengerechnet.

Solchen Personen, welche, nachdem sie nicht lediglich vorübergehend in ein die Versicherungspflicht begründendes Arbeits- oder Dienstverhältniß eingetreten waren, wegen bescheinigter mit Erwerbsunfähigkeit verbundener Krankheit für die Dauer von sieben oder mehr aufeinander folgenden Tagen verhindert gewesen sind, dieses Verhältniß fortzusetzen, oder behufs Erfüllung der Wehrpflicht in Friedens-, Mobilmachungs- oder Kriegszeiten zum Heere oder zur Marine eingezogen gewesen sind, oder in Mobilmachungs- oder Kriegszeiten freiwillig militärische Dienstleistungen verrichtet haben, werden diese Zeiten als Beitragszeiten in Anrechnung gebracht.

Die Dauer einer Krankheit ist nicht als Beitragszeit in Anrechnung zu bringen, wenn der Betheiligte sich die Krankheit vorsätzlich oder bei Begehung eines durch strafgerichtliches Urtheil festgestellten Verbrechens, durch schuldhaftes Vethelligung bei Schlägereien oder Raufhändeln, durch Trunkfälligkeit oder durch geschlechtliche Ausschweifungen zugezogen hat.

Bei Krankheiten, welche ununterbrochen länger als ein Jahr währen, kommt die über diesen Zeitraum hinausreichende Dauer der Krankheit als Beitragszeit nicht in Anrechnung.

§ 18. Zum Nachweise einer Krankheit (§ 17) genügt die Bescheinigung des Vorstandes derjenigen Krankenkasse (§ 135), beziehungsweise derjenigen eingeschriebenen oder auf Grund landesrechtlicher Vorschriften errichteten Hilfskasse, welcher der Versicherte angehört hat, für diejenige Zeit aber, welche über die Dauer der von den betreffenden Kassen zu gewährenden Krankenunterstützung hinausreicht, sowie für diejenigen Personen, welche einer derartigen Kasse nicht angehört haben, die Bescheinigung der Gemeindebehörde. Die Kassenvorstände sind verpflichtet, diese Bescheinigungen auszustellen und können hierzu von der Aufsichtsbehörde durch Geldstrafe bis zu einhundert Mark angehalten werden.

Für die in Reichs- und Staatsbetrieben beschäftigten Personen

les unes aux autres, jusqu'à ce qu'une année de cotisation soit pleine.

Si les personnes qui ont pris, d'une façon non purement passagère, du travail comme ouvriers ou du service comme domestiques sont empêchées, pour la durée de sept jours consécutifs ou plus, par une maladie accompagnée d'incapacité de travail et certifiée comme telle, de continuer leur travail ou service, le chômage qui en résulte leur est porté en compte comme faisant partie de la période de cotisation. Il en est de même en ce qui concerne les personnes appelées à faire leur service militaire dans l'armée ou dans la marine, soit en temps de paix, soit pendant une mobilisation ou pendant une guerre, et celles qui en cas de mobilisation ou de guerre font du service militaire volontaire.

La durée d'une maladie ne doit pas être portée en compte comme faisant partie de la période de cotisation si l'intéressé s'est attiré la maladie volontairement ou en commettant un crime établi par jugement pénal, ou en prenant part, d'une façon coupable, à des rixes ou batteries, ou par ivrognerie, ou enfin par des excès sexuels.

Si la maladie dure sans interruption plus d'un an, le temps de maladie dépassant l'année n'est plus porté en compte comme faisant partie de la période de cotisation.

Art. 18. Pour établir la preuve de la maladie, il suffit de produire une attestation de la direction de la caisse de malades, soit de la caisse mutuelle inscrite ou érigée en vertu de dispositions légales de l'Etat à laquelle l'assuré a appartenu, et pour le temps ayant dépassé l'époque pendant laquelle la caisse de malades fournit des secours, ainsi que pour les personnes qui n'ont pas appartenu à une caisse de malades, une attestation de l'autorité communale. Les directions des caisses de malades sont tenues à délivrer les attestations et peuvent y être astreintes par l'autorité de surveillance sous peine d'amendes s'élevant jusqu'à cent marcs.

Pour les personnes employées dans des exploitations de

können die vorstehend bezeichneten Bescheinigungen durch die vorgelegte Dienstbehörde ausgestellt werden.

Der Nachweis geleisteter Militärdienste erfolgt durch Vorlegung der Militärpapiere.

Aufbringung der Mittel.

§ 19. Die Mittel zur Gewährung der Invaliden- und Altersrenten werden vom Reich, von den Arbeitgebern und von den Versicherten aufgebracht.

Die Aufbringung der Mittel erfolgt seitens des Reichs durch Zuschüsse zu den in jedem Jahre thatsächlich zu zahlenden Renten, seitens der Arbeitgeber und der Versicherten durch laufende Beiträge. Die Beiträge entfallen auf den Arbeitgeber und den Versicherten zu gleichen Theilen (§ 116) und sind für jede Kalenderwoche zu entrichten, in welcher der Versicherte in einem die Versicherungspflicht begründenden Arbeits- oder Dienstverhältniß gestanden hat. (Beitragswoche.)

§ 20. Die Festsetzung der für die Beitragswoche zu entrichtenden Beiträge erfolgt für die einzelnen Versicherungsanstalten (§ 41) im Voraus auf bestimmte Zeiträume, und zwar erstmalig für die Zeit bis zum Ablauf von zehn Jahren nach dem Inkrafttreten dieses Gesetzes (§ 162 Absatz 2), demnächst für je fünf weitere Jahre.

Die Höhe der Beiträge ist unter Berücksichtigung der in Folge von Krankheiten (§ 17 Absatz 2) entstehenden Ausfälle so zu bemessen, daß durch dieselben gedeckt werden die Verwaltungskosten, die Rücklagen zur Bildung eines Reservefonds (§ 21), die durch Erstattung von Beiträgen (§§ 30 und 31) voraussichtlich entstehenden Aufwendungen, sowie der Kapitalwerth der von der Versicherungsanstalt aufzubringenden Antheile an denjenigen Renten, welche in dem betreffenden Zeitraume voraussichtlich zu bewilligen sein werden.

§ 21. Die Rücklagen zum Reservefond sind für die erste Beitragsperiode so zu bemessen, daß am Schlusse derselben der Reservefond ein Fünftel des Kapitalwerths der in dieser Periode der Ver-

l'Empire ou de l'Etat, ces attestations peuvent être délivrées par l'autorité officiellement préposée à ces exploitations.

La preuve du service militaire s'établit par la production des papiers militaires.

Moyens financiers.

Art. 19. Les moyens financiers sur lesquels sont accordées des rentes d'invalidité ou de vieillesse sont fournis par l'Empire, par les patrons et par les assurés.

L'Empire contribue aux moyens financiers par des subsides pour les rentes à payer effectivement chaque année ; les patrons et les assurés participent par des cotisations courantes. Les cotisations sont réparties par parts égales sur le patron et sur l'assuré (article 116) et sont exigibles pour chaque semaine de cotisation pendant laquelle l'assuré s'est trouvé dans des conditions de travail ou de service entraînant l'obligation de l'assurance (semaine de cotisation).

Art. 20. Les cotisations, qui seront hebdomadaires, seront fixées dans chaque établissement d'assurance (article 41) à l'avance pour des périodes déterminées ; la première période, à partir de l'entrée en vigueur de la présente loi (article 162, alinéa 2), sera de dix ans ; celle qui suivra immédiatement après, de cinq ans.

Le montant des cotisations sera fixé, en tenant compte des non-valeurs par suite de maladies (article 17, alinéa 2), de manière que ces cotisations couvrent les frais d'administration, les versements au fonds de réserve (article 21), les dépenses prévues pour remboursement de cotisations (articles 30 et 31), ainsi que la valeur capitalisée de la part de l'établissement d'assurance au payement des rentes qu'on prévoit devoir accorder pendant la période en cours.

Art. 21. Les versements au fonds de réserve se calculeront pour la première période de cotisation de telle façon qu'à la fin de cette période le fonds de réserve s'élève au cinquième de la valeur capitalisée des rentes tombant, selon prévision, à la charge de l'établissement d'assurance pendant la pé-

sicherungsanstalt voraussichtlich zur Last fallenden Renten beträgt. Sofern der Reservefond am Schlusse der ersten Beitragsperiode diesen Betrag nicht erreicht hat, ist das Fehlende in den nächsten Beitragsperioden aufzubringen. Die Vertheilung auf diese Perioden unterliegt der Genehmigung des Reichsversicherungsamts.

Durch das Statut der Versicherungsanstalt kann bestimmt werden, daß der Reservefond bis zur doppelten Höhe des vorgeschriebenen Betrages zu erhöhen ist.

Der Reservefond, sowie dessen Zinsen dürfen, so lange der erstere die vorgeschriebene Höhe noch nicht erreicht hat, nur in dringenden Bedarfsfällen mit Genehmigung des Reichsversicherungsamtes angegriffen worden.

Lohnklassen.

§ 22. Zum Zweck der Bemessung der Beiträge und Renten werden nach der Höhe des Jahresarbeitsverdienstes folgende Klassen der Versicherten gebildet:

- Klasse I bis zu 350 Mark einschließlich,
- „ II von mehr als 350 bis 550 Mark,
- „ III von mehr als 550 bis 850 Mark,
- „ IV von mehr als 850 Mark.

Als Jahresarbeitsverdienst gilt, sofern nicht Arbeitgeber und Versicherter darüber einverstanden sind, daß ein höherer Betrag zu Grunde gelegt wird:

1) für die in der Land- und Forstwirtschaft beschäftigten Personen, soweit nicht Ziffer 4 Platz greift, der für sie von der höheren Verwaltungsbehörde unter Berücksichtigung des § 3 festzusetzende durchschnittliche Jahresarbeitsverdienst, beziehungsweise der für Betriebsbeamte nach § 3 des Gesetzes vom 5. Mai 1886 (Reichs-Gesetzblatt S. 132) zu ermittelnde Jahresarbeitsverdienst;

2) für die auf Grund des Gesetzes vom 13. Juli 1887 (Reichs-Gesetzbl. S. 329) versicherten Seeleute und andere bei der Seeschifffahrt betheiligte Personen der Durchschnittsbetrag des Jahresarbeitsverdienstes, welcher gemäß §§ 6 und 7 a. a. O. vom Reichs-

riode. Si, à la fin de la première période de cotisation, le fonds de réserve n'a pas atteint le montant qui vient d'être indiqué, la somme qui manquera devra être parfaite pendant les périodes suivantes. La répartition sur ces périodes est soumise à la ratification de l'office impérial des assurances.

Le statut de l'établissement d'assurance peut prescrire que le fonds de réserve soit porté au double du montant prescrit.

Le fonds de réserve et les intérêts ne peuvent, aussi longtemps que le montant prescrit n'a pas été atteint, être attaqués que dans les cas de besoins urgents, avec l'autorisation de l'office impérial des assurances.

Classes de salaires.

Art. 22. Dans le but de fixer les cotisations et les rentes, sont formées, d'après l'importance du salaire annuel, les classes suivantes d'assurés :

Classe I, jusqu'à 350 marcs inclusivement.

 " II, de 350 à 550 "

 " III, de 550 à 850 "

 " IV, plus de 850 "

Est admis comme salaire annuel, à moins que patron et assuré ne conviennent d'admettre un chiffre plus élevé :

1° Pour les personnes occupées dans l'agriculture et l'économie forestière, en tant qu'il n'y a pas lieu d'appliquer l'alinéa 4, le chiffre du salaire moyen annuel à fixer par l'autorité administrative supérieure en tenant compte des prescriptions de l'article 3, soit pour les fonctionnaires d'une exploitation le traitement à arrêter d'après l'article 3 de la loi du 5 mai 1886.

2° Pour les marins et autres personnes employées dans la navigation et assurés en vertu de la loi du 13 juillet 1887, la moyenne du gain annuel fixé par le chancelier de l'Empire, soit par l'autorité administrative supérieure en vertu des articles 6 et 7 de la loi qui vient d'être citée.

3° Pour les membres d'une caisse de mineurs, trois cents fois le montant du gain journalier fixé par la direction de

kanzler, beziehungsweise von der höheren Verwaltungsbehörde festgesetzt worden ist;

3) für Mitglieder einer Knappschaftsklasse der 300fache Betrag des von dem Kassenvorstande festzusetzenden durchschnittlichen täglichen Arbeitsverdienstes derjenigen Klasse von Arbeitern, welcher der Versicherte angehört, jedoch nicht weniger als der 300fache Betrag des ortsüblichen Tagelohnes gewöhnlicher Tagearbeiter des Beschäftigungsortes (§ 8 des Krankenversicherungsgesetzes.)

4) für Mitglieder einer Orts-, Betriebs-, (Fabrik-), Bau- oder Innungs-Krankenkasse der 300fache Betrag des für ihre Krankenkassenbeiträge maßgebenden durchschnittlichen Tagelohnes (§ 20 des Krankenversicherungsgesetzes) beziehungsweise wirklichen Arbeitsverdienstes (§ 64 Ziffer 1 a. a. D.);

5) Im Uebrigen der 300fache Betrag des ortsüblichen Tagelohnes gewöhnlicher Tagearbeiter des Beschäftigungsortes (§ 8 des Krankenversicherungsgesetzes).

§ 23. Als Lohnsatz (§ 9 Absatz 3) gilt:

für die Lohnklasse	I	der Satz von 300 Mark.
" " "	II	" " " 500 "
" " "	III	" " " 720 "
" " "	IV	" " " 960 "

§ 24. Die Beiträge müssen nach den Lohnklassen in der Weise bemessen werden, daß durch die in jeder Lohnklasse aufkommenden Beiträge die Belastung gedeckt wird, welche der Versicherungsanstalt durch die auf Grund dieser Beiträge entstehenden Ansprüche voraussichtlich erwächst. Dabei ist jedoch eine aus der Selbstversicherung und der freiwilligen Versicherung voraussichtlich entstehende Mehrbelastung auf alle Lohnklassen zu vertheilen.

Für die bei derselben Versicherungsanstalt in derselben Lohnklasse versicherten Personen können die Beiträge nach Berufszweigen verschieden bemessen werden. Im Uebrigen sind die Beiträge für die in derselben Lohnklasse bei einer Versicherungsanstalt versicherten Personen gleich zu bemessen.

la caisse pour la classe d'ouvriers à laquelle l'assuré appartient, sans toutefois rester au-dessous de trois cents fois le montant du salaire moyen usuel des manouvriers dans la localité où l'assuré a son domicile de travail (article 8 de la loi sur l'assurance contre la maladie).

4° Pour les membres d'une caisse locale, de fabrique, d'ouvriers employés dans les constructions ou de corporation, trois cents fois le montant du salaire journalier moyen d'après lequel se mesurent les cotisations (article 20 de la loi sur l'assurance contre la maladie), soit du salaire réel (article 64 de la loi qui vient d'être citée).

5° Pour le reste, trois cents fois le montant du salaire usuel des manouvriers ordinaires de la localité (article 8 de la loi sur l'assurance contre la maladie).

Art. 23. Est admis comme montant du salaire (art. 9, al. 3) :

Dans la classe de salaire I la somme de 300 m.

"	II	"	500	"
"	III	"	720	"
"	IV	"	960	"

Art. 24. Les cotisations doivent être fixées de telle façon, d'après les classes de salaire, que les cotisations prévues dans chaque classe couvrent, selon prévision, les charges qui résulteront pour l'établissement d'assurance des droits basés sur ces cotisations. Une augmentation de charges probable résultant de propres assurances et d'assurances volontaires doit se répartir sur toutes les classes de salaires.

Dans un seul et même établissement d'assurance les cotisations des personnes assurées dans la même classe de salaires peuvent varier d'après les professions. A part cela, les cotisations des personnes assurées dans la même classe de salaires et dans un seul établissement d'assurance sont les mêmes pour toutes ces personnes.

Berechnung der Renten.

§ 25. Die Renten werden für Kalenderjahre berechnet. Sie bestehen aus einem, vorbehaltlich der Vorschrift des § 38 Absatz 2, von der Versicherungsanstalt aufzubringenden Betrage und aus einem festen Zuschusse des Reiches.

§ 26. Bei Berechnung des von der Versicherungsanstalt aufzubringenden Theiles der Invalidenrente wird ein Betrag von 60 M. zu Grunde gelegt. Derselbe steigt mit jeder vollendeten Beitragswoche

in der Lohnklasse	I	um	2 Pfennig
" "	II	"	6 "
" "	III	"	9 "
" "	IV	"	13 "

Der von der Versicherungsanstalt aufzubringende Theil der Altersrente beträgt für jede Beitragswoche

in Lohnklasse	I	4 Pfennig,
" "	II	6 "
" "	III	8 "
" "	VI	10 "

Dabei werden 1410 Beitragswochen in Anrechnung gebracht. Sind für einen Versicherten Beiträge für mehr als 1410 Beitragswochen in verschiedenen Lohnklassen entrichtet, so werden für die Berechnung diejenigen 1410 Beitragswochen in Ansatz gebracht, in denen die höchsten Beiträge entrichtet worden sind.

Der Zuschuß des Reiches beträgt für jede Rente jährlich 50 M.

Die Renten sind in monatlichen Theilbeträgen im Voraus zu zahlen. Dieselben sind auf volle fünf Pfennig für den Monat nach oben abzurunden.

§ 27. Für einen Versicherten, welcher bei einer der nach §§ 5 und 7 zugelassenen Kasseneinrichtungen betheiligt gewesen ist, wird bei der Steigerung der Invalidenrente sowie bei Berechnung der Altersrente für jede Woche der Betheiligung nach dem Inkrafttreten dieses Gesetzes diejenige Lohnklasse in Rechnung gebracht, welcher derselbe nach dem von ihm wirklich bezogenen Lohne angehört haben würde, wenn er bei einer Versicherungsanstalt versichert gewesen wäre. Hat der Versicherte gleichzeitig einer Knappschaftskasse oder einer Orts-, Betriebs- (Fabrik-) Bau- oder Innungsfrankenkasse angehört, so bestimmt sich die in Rechnung zu bringende Lohnklasse

Calcul des rentes.

Art. 25. Les rentes sont calculées pour l'année civile. Elles se composent, sous réserve de la prescription de l'article 28, alinéa 2, du montant à fournir par l'établissement d'assurance et d'un subside fixe de l'Empire.

Art. 26. La partie de la rente d'invalidité à fournir par l'établissement d'assurance se calcule en prenant pour point de départ la somme de 60 m. Cette somme s'augmente, pour chaque semaine de cotisation accomplie :

Dans la classe de salaire	I	de	2	pf.
"	II	"	6	"
"	III	"	9	"
"	IV	"	13	"

La part que l'établissement d'assurance doit fournir à la rente de vieillesse est :

Dans la classe de salaire	I	de	4	pf.
"	II	"	6	"
"	III	"	8	"
"	IV	"	10	"

Le calcul se fera sur la base de 1410 semaines de cotisation. Si, pour un assuré, les cotisations ont été payées pour plus de 1410 semaines dans différentes classes de salaire, on fait le calcul sur les 1410 semaines pour lesquelles les cotisations les plus élevées ont été perçues.

Le subside de l'Empire pour chaque rente est de 50 m. par an.

Les rentes sont payées par mois, chaque fois d'avance.

Les pfennigs de chaque douzième mensuel sont portés, par voie d'augmentation, à 5 pf. pleins.

Art. 27. Si l'assuré a fait partie d'une des caisses admises d'après les articles 5 et 7 de la présente loi, la progression de la rente d'invalidité et le calcul de la rente de vieillesse s'établissent, pour chaque semaine de participation, d'après la classe de salaire à laquelle cet assuré aurait appartenu en raison de son salaire effectif, s'il avait été assuré dans un établissement d'assurance. Si l'assuré fait en même temps partie d'une caisse locale ou de fabrique ou d'ouvriers de bâtisse ou de corporation, la classe de salaire à faire entrer

nach den Bestimmungen der Ziffer 3 beziehungsweise 4 des § 22, Absatz 2.

§ 28. Für die nach § 17 als Beitragszeit geltende Dauer beschieniger Krankheiten und militärischer Dienstleistungen wird bei Berechnung der Rente die Lohnklasse II zu Grunde gelegt.

Den auf die Dauer militärischer Dienstleistungen entfallenden Antheil der Rente übernimmt das Reich (§ 89).

§ 29. Die Invalidenrente beginnt mit dem Tage, an welchem der Verlust der Erwerbsfähigkeit eingetreten ist. Als dieser Zeitpunkt gilt, sofern nicht ein anderer in der Entscheidung festgestellt wird, der Tag, an welchem der Antrag auf Bewilligung der Rente bei der unteren Verwaltungsbehörde gestellt worden ist (§ 75).

Die Altersrente beginnt frühestens mit dem ersten Tage des 71. Lebensjahres. Dieselbe kommt in Fortfall, sobald dem Empfänger Invalidenrente gewährt wird.

Erstattung von Beiträgen.

§ 30. Weiblichen Personen, welche eine Ehe eingehen, bevor sie in den Genuß einer Rente gelangt sind, steht ein Anspruch auf Erstattung der Hälfte der für sie geleisteten Beiträge zu, wenn die letzteren für mindestens fünf Beitragsjahre entrichtet worden sind. Dieser Anspruch muß binnen drei Monaten nach der Verheirathung geltend gemacht werden. Mit der Erstattung erlischt die durch das frühere Versicherungsverhältniß begründete Anwartschaft.

§ 31. Wenn eine männliche Person, für welche mindestens für fünf Beitragsjahre Beiträge entrichtet worden sind, verstirbt, bevor sie in den Genuß einer Rente gelangt ist, so steht der hinterlassenen Wittve oder, falls eine solche nicht vorhanden ist, den hinterlassenen ehelichen Kindern unter 15 Jahren ein Anspruch auf Erstattung der Hälfte der für den Verstorbenen entrichtenden Beiträge zu.

Wenn eine weibliche Person, für welche mindestens für fünf Beitragsjahre Beiträge entrichtet worden sind, verstirbt, bevor sie in den Genuß einer Rente gelangt ist, so steht den hinterlassenen vaterlosen

dans le calcul se détermine d'après les dispositions du numéro, soit 3, soit 4 du deuxième alinéa de l'article 22.

Art. 28. La classe de salaire II entre dans le calcul de fixation de la rente pour la durée des maladies certifiées et du service militaire comptant comme temps de cotisation d'après l'article 17.

C'est l'Empire qui se charge de la quotité de rente tombant sur la durée du service militaire (article 89).

Art. 29. La rente d'invalidité court à partir du jour où l'incapacité de gain a commencé. Ce jour est, à moins qu'un autre jour ne soit fixé dans la décision, celui où la demande en obtention de la rente a été faite auprès des autorités administratives inférieures (article 75).

La rente de vieillesse commence au plus tôt le premier jour de la 71^e année d'âge. Cette rente est supprimée si l'ayant droit reçoit une rente d'invalidité.

Restitution de cotisations.

Art. 30. Les personnes du sexe féminin qui contractent mariage avant d'être arrivées à jouir d'une rente, ont droit à la restitution de la moitié des cotisations fournies pour elles, si ces cotisations ont été payées pendant cinq années au moins de cotisation. Elles doivent faire valoir ce droit dans les trois mois après leur mariage. La restitution annihile tous les droits qui résultaient de l'assurance précédente.

Art. 31. Si une personne du sexe masculin pour laquelle les cotisations ont été payées pendant au moins cinq années meurt avant d'avoir joui d'une rente, la veuve ou, à son défaut, les enfants légitimes âgés de moins de 5 ans peuvent exiger la restitution de la moitié des cotisations versées par le défunt.

Si une personne du sexe féminin pour laquelle les cotisations ont été payées pendant au moins cinq années meurt avant d'avoir joui d'une rente, les enfants légitimes âgés de moins de 15 ans, déjà orphelins par la mort du

Kindern unter 15 Jahren ein Anspruch auf Erstattung der Hälfte der für die Verstorbene entrichteten Beiträge zu.

Vorstehende Bestimmungen finden keine Anwendung, sofern den Hinterbliebenen aus Anlaß des Todes des Versicherten auf Grund des Unfallversicherungsgesetzes eine Rente gewährt wird.

Erlöschen der Anwartschaft.

§ 32. Die aus einem Versicherungsverhältnisse sich ergebende Anwartschaft erlischt, wenn während vier aufeinander folgender Kalenderjahre für weniger als insgesamt 47 Beitragswochen Beiträge auf Grund des Versicherungsverhältnisses oder freiwillig (§ 117) entrichtet worden sind.

Die Anwartschaft lebt wieder auf, sobald durch Wiedereintreten in eine das Versicherungsverhältnis begründende Beschäftigung oder durch freiwillige Beitragsleistung das Versicherungsverhältnis erneuert und danach eine Wartezeit von fünf Beitragsjahren zurückgelegt ist.

Veränderung der Verhältnisse.

§ 33. Tritt in den Verhältnissen des Empfängers einer Invalidenrente eine Veränderung ein, welche ihn nicht mehr als dauernd erwerbsunfähig (§ 9) erscheinen läßt, so kann demselben die Rente entzogen werden.

Die Entziehung der Rente tritt von dem Tage ab in Wirksamkeit, an welchem der die Entziehung aussprechende Bescheid zugestellt worden ist.

Wird die Rente von Neuem bewilligt, so ist die Zeit des früheren Rentenbezuges dem Versicherten ebenso wie eine bescheinigte Krankheitszeit (§ 17, Absatz 2) anzurechnen.

§ 34. Der nach Maßgabe dieses Gesetzes erworbene Anspruch auf Rente ruht:

1) für diejenigen Personen, welche auf Grund der reichsgesetzlichen Bestimmungen über die Unfallversicherung eine Rente beziehen, so lange und soweit die Unfallrente unter Hinzurechnung der diesen Personen nach dem gegenwärtigen Gesetze zugesprochenen Rente den Betrag von 415 Mark übersteigt ;

père, ont droit au remboursement de la moitié des cotisations versées pour la défunte.

Ces dispositions ne s'appliquent pas dans les cas où il a été accordé une rente aux ayants droit en vertu de la loi sur l'assurance contre les accidents.

Extinction du droit à la rente.

Art. 32. Le droit résultant de l'assurance s'éteint si pendant quatre années de cotisation successives il a été versé des cotisations, soit en vertu de conditions de travail créant l'obligation de l'assurance, soit volontairement (article 117), pour moins de 47 semaines de cotisation en tout.

Le droit rentre en vigueur aussitôt que l'assurance est reprise, soit lorsque la personne intéressée reprend une occupation créant l'obligation de l'assurance, soit lorsqu'elle paye volontairement les cotisations, et qu'en outre elle a accompli une période préparatoire ou d'attente de cinq ans.

Changement de situation.

Art. 33. S'il se produit dans la situation de celui qui touche une rente un changement tel qu'il ne puisse plus être considéré comme atteint d'une incapacité permanente de travail salarié (article 9), la rente peut lui être retirée.

La rente cesse à partir du jour de la notification de la décision retirant cette rente.

Si la rente est de nouveau accordée, le temps pendant lequel elle avait été précédemment accordée est porté au compte de l'assuré de la même manière qu'une maladie certifiée (article 17, al. 2).

Art. 34. Le droit à une rente, acquis en vertu de cette loi, est suspendu :

1^o Pour les personnes qui touchent une rente en vertu des dispositions des lois d'Empire sur l'assurance contre les accidents pour aussi longtemps et en tant que cette rente-accident dépasse le montant de 415 m. si l'on y ajoute la rente accordée en vertu de la présente loi.

2) für die in den §§ 4 und 7 bezeichneten Beamten und Personen des Soldatenstandes, solange und soweit die denselben gewährten Pensionen oder Wartegelder unter Hinzurechnung der ihnen nach dem gegenwärtigen Gesetze zugesprochenen Rente den Betrag von 415 M. übersteigen ;

3) so lange der Berechtigte eine die Dauer von einem Monat übersteigende Freiheitsstrafe verbüßt, oder so lange er in einem Arbeitshause oder in einer Besserungsanstalt untergebracht ist ;

4) so lange der Berechtigte nicht im Inlande wohnt. Durch Beschluß des Bundesrathes kann diese Bestimmung für gewisse Grenzgebiete außer Kraft gesetzt werden.

Verhältniß zu anderen Ansprüchen.

§ 35. Die auf gesetzlicher Vorschrift beruhende Verpflichtung von Gemeinden und Armenverbänden zur Unterstützung hilfsbedürftiger Personen, sowie sonstige gesetzliche, statutarische oder auf Vertrag beruhende Verpflichtungen zur Fürsorge für alte, kranke, erwerbsunfähige oder hilfsbedürftige Personen werden durch dieses Gesetz nicht berührt.

Soweit von einer Gemeinde oder einem Armenverbande an hilfsbedürftige Personen Unterstützungen für einen Zeitraum geleistet sind, für welchen diesen Personen ein Anspruch auf Invaliden- oder Altersrente zufließt, geht der Anspruch auf Rente im Betrage der geleisteten Unterstützung auf die Gemeinde oder den Armenverband über. Das Gleiche gilt für Betriebsunternehmer und Kassen, welche die den Gemeinden oder Armenverbänden obliegende Verpflichtung zur Unterstützung Hilfsbedürftiger auf Grund gesetzlicher Vorschrift erfüllt haben.

§ 36. Fabriklassen, Knappschaftskassen, Seemannskassen und andere für gewerbliche, landwirthschaftliche oder ähnliche Unternehmungen bestehende Kasseneinrichtungen, welche ihren nach den Bestimmungen dieses Gesetzes versicherten Mitgliedern für den Fall des Alters oder der Erwerbsunfähigkeit Renten oder Kapitalien gewäh-

2° Pour les fonctionnaires et militaires désignés dans les articles 4 et 7, pour aussi longtemps et en tant que les pensions et traitements de disponibilité qui leur ont été accordés dépassent le montant de 415 m. si l'on y ajoute la rente accordée en vertu de la présente loi.

3° Aussi longtemps que l'ayant droit subit une peine qui le prive de sa liberté pendant plus d'un mois ou qu'il est interné dans une maison de détention ou de correction.

4° Aussi longtemps que l'ayant droit n'habite pas le pays. Par décision du Conseil fédéral cette disposition peut être mise hors vigueur pour des territoires voisins de la frontière et à déterminer.

Rapports avec d'autres droits.

Art. 35. L'obligation légale des communes ou des unions administratives pour les affaires du paupérisme d'assister les personnes nécessiteuses ainsi que les autres obligations légales, statutaires ou contractuelles concernant l'assistance des vieillards, des malades, des personnes incapables de travailler et des nécessiteux, ne sont pas touchées par cette loi.

En tant qu'une commune ou une union administrative fournit à des nécessiteux des secours pour une période pendant laquelle ces personnes avaient droit à une rente d'invalidité ou de vieillesse, le droit à cette rente passe, pour le montant des secours fournis, à la commune ou à l'union administrative. Il en est de même vis-à-vis des entrepreneurs et des caisses qui ont rempli, en vertu des dispositions légales, l'obligation de secourir les nécessiteux incombant aux communes ou aux unions administratives pour les affaires du paupérisme.

Art. 36. Les caisses de fabrique, de mineurs, de marins et les autres institutions analogues érigées par des entreprises industrielles, agricoles et autres, qui accordent, dans le cas de vieillesse et d'incapacité de travail salarié, à leurs membres assurés, d'après les dispositions de cette loi,

ren, sind berechtigt, diese Unterstützungen für solche Personen, welche auf Grund dieses Gesetzes einen Anspruch auf Invaliden- oder Altersrenten haben, um den Werth der letzteren oder zu einem geringeren Betrage zu ermäßigen, sofern gleichzeitig die Beiträge der Betriebsunternehmer und Rassenmitglieder oder im Falle der Zustimmung der Betriebsunternehmer wenigstens diejenigen der Rassenmitglieder in entsprechendem Verhältnisse herabgemindert werden.

Auf statutenmäßige Rassenleistungen, welche vor dem betreffenden Beschlusse der zuständigen Organe, oder vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes aus der Rasse bewilligt worden sind, erstreckt sich diese Ermäßigung nicht.

Die hierzu erforderliche Abänderung der Statuten bedarf der Genehmigung der zuständigen Landesbehörde. Die letztere ist befugt, eine entsprechende Abänderung der Statuten ihrerseits mit rechtsgültiger Wirkung vorzunehmen, sofern die zu den erwähnten Rassen-einrichtungen beitragenden Betriebsunternehmer oder die Mehrheit der Rassenmitglieder die Abänderung beantragt haben, die letztere aber von den zuständigen Organen der Rasse abgelehnt worden ist.

Der Ermäßigung der Beiträge bedarf es nicht, sofern die durch die Herabminderung der Unterstützungen ersparten Beträge zu anderen Wohlfahrtseinrichtungen für Betriebsbeamte, Arbeiter oder deren Hinterbliebene verwendet werden sollen und diese anderweite Verwendung durch das Statut geregelt und von der Aufsichtsbehörde genehmigt wird, oder soweit die Beiträge in der bisherigen Höhe erforderlich sind, um die der Rasse verbleibenden Leistungen zu decken.

§ 37. Für Personen, welche aus Rassen der in § 36 bezeichneten Art Invaliden- oder Altersrenten beziehen, tritt das in § 38 vorgesehene Erlöschen des Versicherungsverhältnisses nicht ein.

§ 38. Die Bestimmungen der §§ 38 und 37 finden auch auf die zur Fürsorge für Invalidität und Alter bestehenden Rassen Anwendung, hinsichtlich deren auf Grund ortstatutarischer Bestimmungen eine Verpflichtung zum Beitritt besteht.

§ 39. Insoweit den nach Maßgabe dieses Gesetzes zum Bezuge von Invalidenrenten berechtigten Personen ein gesetzlicher Anspruch auf Ersatz des ihnen durch die Invalidität entstandenen Schadens

des rentes ou capitaux, sont autorisées, en ce qui concerne les personnes qui, aux termes de la présente loi, ont droit à une rente d'invalidité ou de vieillesse, à diminuer les secours dont il est question plus haut d'un montant égal ou inférieur à celui de la rente légale d'invalidité ou de vieillesse, à condition que les cotisations des patrons et celles des membres de la caisse ou, tout au moins, si les patrons y consentent, celles des membres de la caisse, subissent une réduction proportionnelle. La diminution n'est pas applicable aux prestations des caisses basées sur les statuts, accordées avant la décision des organes compétents ou avant l'entrée en vigueur de la loi.

La modification des statuts nécessaire à cet effet est soumise à l'approbation de l'autorité compétente. Celle-ci a le droit de procéder de son côté à une modification des statuts valable en droit lorsqu'une modification proposée par les chefs d'exploitation qui fournissent des cotisations ou par la majorité des membres de la caisse a été repoussée par les organes compétents de cette dernière.

Il ne sera pas nécessaire de diminuer les cotisations si le montant épargné par la diminution des secours doit être employé à d'autres organisations de secours social dans l'intérêt des employés de l'exploitation, des ouvriers ou de leurs survivants, et si cet emploi de fonds est réglé par les statuts et sanctionné par l'autorité de surveillance, ou si le maintien des cotisations, telles qu'elles existaient, est nécessaire pour couvrir les prestations que la caisse reste à fournir.

Art. 37. Pour les personnes qui reçoivent une rente d'invalidité ou de vieillesse des caisses désignées en l'article 36, il n'y a pas de suppression d'assurance dans le sens de l'article 32.

Art. 38. Les dispositions des articles 36 et 37 s'appliquent aux caisses instituées pour l'assurance contre l'invalidité et la vieillesse et dont les dispositions d'un statut local rendent l'entrée obligatoire.

Art. 39. Si les personnes qui ont droit d'après les dispositions de cette loi à une rente d'invalidité ont contre des tiers un recours légal pour le dommage qu'elles éprouvent

gegen Dritte zusteht, geht derselbe auf die Versicherungsanstalt bis zum Betrage der von dieser zu gewährenden Rente über.

Vorrechte der Renten.

§ 40. Die Rente kann mit rechtlicher Wirkung weder verpfändet, noch übertragen, noch für andere als die im § 749 Absatz 4 der Civilprozeßordnung bezeichneten Forderungen der Ehefrau und ehelichen Kinder und die der ersatzberechtigten Gemeinden oder Armenverbände gepfändet werden.

II. Organisation.

Versicherungsanstalten.

§ 41. Die Invaliditäts- und Altersversicherung erfolgt durch Versicherungsanstalten, welche nach Bestimmung der Landesregierungen für weitere Kommunalverbände ihres Gebiets oder für das Gebiet des Bundesstaates errichtet werden.

Auch kann für mehrere Bundesstaaten oder Gebietstheile derselben, sowie für mehrere weitere Kommunalverbände eines Bundesstaates eine gemeinsame Versicherungsanstalt errichtet werden.

In der Versicherungsanstalt sind alle diejenigen Personen versichert, deren Beschäftigungsort im Bezirk der Versicherungsanstalt liegt. Soweit die Beschäftigung in einem Betriebe stattfindet, dessen Sitz im Inlande belegen ist, gilt als Beschäftigungsort der Sitz des Betriebes.

§ 42. Die Errichtung der Versicherungsanstalten bedarf der Genehmigung des Bundesraths. Soweit die Genehmigung nicht erteilt

par le fait de l'invalidité, le droit de recours est attribué à l'établissement d'assurance jusqu'à concurrence du montant de la rente que cet établissement accorde à ces personnes.

Privilège des rentes.

Art. 40. La rente ne peut être valablement ni donnée en gage ni transférée, ni saisie pour d'autres créances que les droits de la femme et des enfants légitimes stipulés en l'article 749, alinéa 4, du Code de procédure civile, ou les droits des communes ou unions administratives pour les affaires du paupérisme qui sont en droit d'exiger un remboursement.

II. ORGANISATION.

Établissements d'assurance.

Art. 41. L'assurance contre l'invalidité et la vieillesse est faite par des établissements d'assurance qui, selon qu'en décide le gouvernement de chaque Etat confédéré pour son territoire, sont créés soit pour de grandes circonscriptions administratives embrassant plusieurs communes, soit pour le territoire entier de l'Etat.

Pour plusieurs Etats confédérés ou pour des parties de territoire de plusieurs Etats confédérés, ainsi que pour plusieurs grandes divisions administratives d'un seul Etat, il peut être créé un établissement d'assurance commun.

Sont assurées dans l'établissement d'assurance toutes les personnes dont le domicile de travail est situé dans le ressort de l'établissement. Si le travail se fait pour une exploitation dont le siège se trouve dans le pays même, le siège de l'exploitation est considéré comme étant le domicile de travail.

Art. 42. La création d'établissements d'assurance, dans le sens de cette loi, est soumise à l'autorisation du Conseil fédéral. Si l'autorisation est refusée, le Conseil fédéral peut,

wird, kann der Bundesrath nach Anhörung der betheiligten Landesregierungen die Errichtung von Versicherungsanstalten anordnen.

§ 43. Der Sitz der Versicherungsanstalt wird durch die Landesregierung bestimmt.

Ist die Versicherungsanstalt für mehrere Bundesstaaten oder Gebietstheile derselben errichtet, so bestimmt den Sitz, falls eine Vereinbarung der betheiligten Landesregierungen nicht zu Stande kommt, der Bundesrath.

§ 44. Die Versicherungsanstalt kann unter ihrem Namen Rechte erwerben und Verbindlichkeiten eingehen, vor Gericht klagen und verklagt werden. Für ihre Verbindlichkeiten haftet den Gläubigern das Anstaltsvermögen, soweit dasselbe zur Deckung der Verpflichtungen der Versicherungsanstalt nicht ausreicht, der Kommunalverband, für welchen die Versicherungsanstalt errichtet ist, im Unvermögensfalle desselben oder wenn die Versicherungsanstalt für den Bundesstaat errichtet ist, der Bundesstaat.

Ist die Versicherungsanstalt für mehrere Kommunalverbände oder Bundesstaaten oder Theile solcher errichtet, so bemißt sich deren im Falle der Unzulänglichkeit des Anstaltsvermögens eintretende Haftung nach dem Verhältniß der auf Grund der letzten Volkszählung festgestellten Bevölkerungsziffer derjenigen Bezirke, mit welchen sie an der Versicherungsanstalt betheiligt sind.

Das Vermögen der Versicherungsanstalt darf für andere als die in diesem Gesetze vorgesehenen Zwecke nicht verwendet werden. Ihre Einnahmen und Ausgaben sind gesondert zu verrechnen, ihre Bestände gesondert zu verwahren.

Die Versicherungsanstalt darf andere als die in diesem Gesetze ihr übertragenen Geschäfte nicht übernehmen.

§ 45. Die durch die erste Einrichtung der Versicherungsanstalt entstehenden Kosten sind von dem Kommunalverbande oder dem Bundesstaat, für welchen sie errichtet wird, vorzuschießen. Für gemeinsame Versicherungsanstalten sind die Vorschüsse beim Mangel einer Vereinbarung nach dem im § 44 Absatz 2 vorgesehenen Verhältniß zu leisten.

après avoir entendu le gouvernement du pays, ordonner la création d'établissements d'assurance.

Art. 43. Le siège de l'établissement d'assurance est fixé par le gouvernement du pays.

Si l'établissement a été créé pour plusieurs Etats confédérés ou parties de ceux-ci, le siège est fixé par le Conseil fédéral, à moins qu'il ne soit intervenu une entente entre les gouvernements des Etats intéressés.

Art. 44. L'établissement d'assurance peut sous son nom acquérir des droits, contracter des obligations et ester en justice. La fortune de l'établissement est, pour les obligations de celui-ci, affectée à la garantie à donner aux créanciers. Si cette fortune est insuffisante pour couvrir les obligations, la garantie est supportée par la circonscription de plusieurs communes pour laquelle l'établissement a été créé; si la circonscription n'a pas de ressources ou si l'établissement a été érigé pour tout le territoire d'un Etat confédéré, la garantie est supportée par ce dernier.

Si l'établissement d'assurance a été créé pour plusieurs circonscriptions embrassant plusieurs communes ou pour plusieurs Etats confédérés ou parties de ceux-ci, la garantie à supporter en cas d'insuffisance de la fortune de l'établissement se répartit proportionnellement sur la base du chiffre de population de chaque district d'après le dernier recensement.

La fortune de l'établissement ne peut pas être affectée à d'autres buts que ceux prévus dans cette loi. Les recettes et dépenses doivent faire l'objet d'un compte spécial et les fonds doivent être administrés à part.

L'établissement d'assurance ne peut pas se charger d'autres affaires que celles que cette loi lui assigne.

Art. 45. Les frais de premier établissement sont avancés à l'établissement d'assurance par le territoire ou par l'Etat confédéré pour lequel il a été créé. Pour les établissements d'assurance communs, l'avance se fait, sauf convention contraire, d'après la proportion de répartition prévue à l'article 44, alinéa 2.

Die geleisteten Vorschüsse sind von der Versicherungsanstalt aus den zunächst eingehenden Versicherungsbeiträgen zu erstatten.

Vorstand.

§ 46. Die Versicherungsanstalt wird durch einen Vorstand verwaltet, soweit nicht einzelne Angelegenheiten durch Gesetz oder Statut dem Ausschusse oder anderen Organen übertragen sind.

Der Vorstand hat die Versicherungsanstalt gerichtlich und außergerichtlich zu vertreten. Die Vertretung erstreckt sich auch auf diejenigen Geschäfte und Rechtshandlungen, für welche nach den Gesetzen eine Spezialvollmacht erforderlich ist.

Die Vertretung der Versicherungsanstalt gegenüber dem Vorstande wird durch das Statut geregelt.

§ 47. Der Vorstand der Versicherungsanstalt hat die Eigenschaft einer öffentlichen Behörde. Seine Geschäfte werden von einem oder mehreren Beamten des weiteren Kommunalverbandes oder Bundesstaates, für welchen die Versicherungsanstalt errichtet ist, wahrgenommen. Diese Beamten werden nach Maßgabe der landesgesetzlichen Vorschriften von dem Kommunalverbande beziehungsweise von der Landesregierung bestellt. Die Bezüge dieser Beamten und ihrer Hinterbliebenen sind von der Versicherungsanstalt zu vergüten.

Durch das Statut kann bestimmt werden, daß dem Vorstande neben den vorgenannten Beamten noch andere Personen angehören sollen. Dieselben können nach Bestimmung des Statuts besoldet oder unbesoldet sein. Sofern an die nach Bestimmung des Statuts bestellten Mitglieder Besoldungen zu gewähren sind, hat der Ausschuß (§ 48) oder nach Bestimmung des Statuts der Aufsichtsrath (§ 51) die Anstellungsbedingungen festzusetzen.

Die Form, in welcher der Vorstand seine Willenserklärungen kundzugeben und für die Versicherungsanstalt zu zeichnen hat, wird durch das Statut bestimmt.

Les avances sont restituées par l'établissement d'assurance sur les premières cotisations rentrées.

Direction.

Art. 46. L'établissement d'assurance est administré par une direction, pour autant que certaines affaires n'ont pas été attribuées par la loi ou les statuts au comité ou à d'autres organes.

La direction représente l'établissement soit en justice, soit en dehors de celle-ci, même dans les affaires et actes légaux pour lesquels les lois exigent une procuration spéciale.

Le statut règle la représentation de l'établissement d'assurance vis-à-vis de la direction.

Art. 47. La direction de l'établissement d'assurance a la qualité d'une autorité publique. La direction est gérée par un ou plusieurs fonctionnaires du territoire de l'Etat confédéré pour lequel l'établissement est créé. Ces fonctionnaires sont nommés, d'après les dispositions des lois du pays, par la circonscription territoriale, soit par le gouvernement de l'Etat. Les sommes à toucher par ces fonctionnaires ou leurs proches survivants sont bonifiées par l'établissement d'assurance.

Le statut peut prescrire qu'outre les fonctionnaires dont il vient d'être question, d'autres personnes encore fassent partie de la direction. Selon ce que prescriront les statuts, ces personnes seront salariées ou travailleront à titre gratuit. Si un traitement est affecté aux membres de la direction nommés en vertu du statut, le comité (art. 48) ou, si le statut le prescrit, le conseil de surveillance (art. 51) fixe les conditions d'emploi.

La forme en laquelle la direction manifeste ses volontés et donne signature pour l'établissement est fixée par le statut.

Ausschuß.

§ 48. Für jede Versicherungsanstalt wird ein Ausschuß gebildet, welcher aus mindestens je fünf Vertretern der Arbeitgeber und der Versicherten besteht. Die Zahl der Vertreter wird bis zur Genehmigung des Statuts durch die Landes-Centralbehörde, später durch das Statut bestimmt. Die Anzahl der Vertreter der Arbeitgeber und der Versicherten muß gleich sein.

Diese Vertreter werden von den Vorständen der im Bezirk der Versicherungsanstalt vorhandenen Orts-, Betriebs- (Fabrik-), Bau- und Innungs-Krankenkassen, Knappschaftskassen, Seemannskassen und anderer zur Wahrung von Interessen der Seeleute bestimmter, obrigkeitlich genehmigter Vereinigungen von Seeleuten gewählt. Soweit die in § 1 bezeichneten Personen solchen Kassen nicht angehören, ist nach Bestimmung der Landesregierung den Vertretungen der weiteren Kommunalverbände oder den Verwaltungen der Gemeindefrankenversicherung beziehungsweise landesrechtlicher Einrichtungen ähnlicher Art eine der Zahl dieser Personen entsprechende Betheiligung an der Wahl einzuräumen. Soweit die Vorstände der bezeichneten Kassen aus Vertretern der Arbeitgeber und Vertretern der Arbeitnehmer zusammengesetzt sind, nehmen bei der Wahl die den Arbeitgebern angehörenden Mitglieder des Vorstandes nur an der Wahl der Vertreter der Arbeitgeber, die den Versicherten angehörenden Mitglieder des Vorstandes nur an der Wahl der Vertreter der Versicherten Theil.

§ 49. Die Wahl der Vertreter erfolgt nach näherer Bestimmung einer Wahlordnung, welche von der Landes-Centralbehörde oder der von dieser bestimmten Behörde zu erlassen ist, unter Leitung eines Beauftragten dieser Behörde.

Für jeden Vertreter sind ein erster und zweiter Ersatzmann zu wählen, welche denselben in Behinderungsfällen zu ersetzen und im Falle des Ausscheidens für den Rest der Wahlperiode in der Reihenfolge ihrer Wahl einzutreten haben.

Die Wahl erfolgt auf fünf Jahre. Die Ausscheidenden können wiedergewählt werden.

Comité.

Art. 48. Pour chaque établissement d'assurance il est formé un comité composé d'au moins cinq représentants des patrons et cinq représentants des assurés. En attendant l'approbation du statut, le nombre en est fixé par l'autorité centrale du pays ; plus tard, par le statut même. Les représentants des patrons et ceux des ouvriers doivent être égaux en nombre.

Ces représentants sont nommés par les directions des caisses existant dans le ressort de l'établissement d'assurance (caisses locales, de fabrique, d'ouvriers employés dans les constructions, de corporations, de mineurs, de marins ou autres associations analogues de marins approuvées par l'autorité). Si les personnes désignées à l'article 1^{er} de la présente loi n'appartiennent pas à des caisses de ce genre, le gouvernement de l'Etat assurera aux représentants des circonscriptions territoriales ou aux administrations des assurances communales ou à toutes autres institutions de ce genre créées en vertu des lois du pays une participation à l'élection, proportionnelle au nombre des personnes de cette catégorie. Si les directions des caisses et associations en question se composent de représentants des patrons et de représentants des ouvriers, les membres-patrons ne prennent part qu'à l'élection des représentants des patrons et les membres-ouvriers qu'à l'élection des représentants des ouvriers.

Art. 49. L'élection des représentants se fait d'après un règlement d'élection rendu par l'autorité centrale du pays, ou par une autorité déléguée par elle et sous la présidence d'un délégué de cette autorité.

A côté de chaque représentant, il est nommé un premier et un deuxième suppléant le remplaçant en cas d'empêchement et devenant, par rang d'ordre, titulaires pour le reste de la période, si le représentant cesse de faire partie du comité.

L'élection se fait pour cinq ans. Les membres sortants sont rééligibles.

Streitigkeiten über die Wahlen werden von derjenigen Behörde entschieden, welche die Wahlordnung erlassen hat.

§ 50. Wählbar zu Vertretern sind nur deutsche, männliche, großjährige, im Bezirk der Versicherungsanstalt wohnende Personen, welche sich im Besitz der bürgerlichen Ehrenrechte befinden und nicht durch richterliche Anordnung in der Verfügung über ihr Vermögen beschränkt sind.

Wählbar zu Vertretern der Arbeitgeber sind nur die Arbeitgeber der nach Maßgabe dieses Gesetzes versicherten Personen und die bevollmächtigten Leiter ihrer Betriebe, zu Vertretern der Versicherten die auf Grund dieses Gesetzes versicherten Personen.

• Weitere Organe.

§ 51. Durch das Statut kann die Bildung eines Aufsichtsrathes angeordnet werden. Ein Aufsichtsrath muß gebildet werden, wenn nach dem Statut dem Vorstande Vertreter der Arbeitgeber und Versicherten nicht angehören. Der Aufsichtsrath hat die Geschäftsführung des Vorstandes zu überwachen und die ihm durch das Statut außerdem übertragenen Obliegenheiten zu erfüllen.

Wird ein Aufsichtsrath gebildet, so müssen die Mitglieder desselben den Anforderungen des § 50 genügen. Die Anzahl der Vertreter der Arbeitgeber und der Versicherten muß gleich sein. Der Aufsichtsrath ist befugt, die Berufung des Ausschusses zu verlangen, sobald ihm dies im Interesse der Versicherungsanstalt erforderlich erscheint.

Als örtliche Organe der Versicherungsanstalt werden Vertrauensmänner aus dem Kreise der Arbeitgeber und der Versicherten bestellt.

Die Mitglieder des Aufsichtsraths und die Vertrauensmänner dürfen nicht Mitglieder des Vorstandes sein.

§ 52. Diejenigen Versicherten (§§ 1, 2, 8, 117), welche als Arbeitgeber versicherungspflichtige Personen nicht blos vorübergehend beschäftigen, werden hinsichtlich der Bildung des Ausschusses, des

Les différends concernant les élections sont tranchés par l'autorité qui a émis le règlement électoral.

Art. 50. Ne sont éligibles comme représentants que les personnes de nationalité allemande, du sexe masculin, majeures, domiciliées dans le ressort de l'établissement d'assurance, jouissant de leurs droits politiques et qui ne sont pas limitées par mesure de justice dans la libre disposition de leurs biens.

Ne sont éligibles comme représentants des patrons que les patrons des personnes assurées en vertu de cette loi et les directeurs de leurs exploitations qui sont munis de pleins pouvoirs ; comme représentants des ouvriers, que les personnes assurées en vertu des dispositions de la présente loi.

Autres organes.

Art. 51. Le statut peut prescrire la formation d'un conseil de surveillance. Le conseil de surveillance doit être créé quand, d'après le statut, il n'y a pas de représentants des patrons et des ouvriers dans la direction. Le conseil de surveillance surveille la gestion de la direction et doit remplir en outre les fonctions que le statut lui assigne.

S'il est formé un conseil de surveillance, les membres doivent remplir les conditions indiquées à l'article 50. Les patrons et les assurés doivent y être en nombre égal. Le conseil de surveillance a le droit de demander la convocation du comité chaque fois que cela lui paraît nécessaire dans l'intérêt de l'établissement d'assurance.

Des agréés ou hommes de confiance sont désignés parmi les patrons et les assurés comme organes locaux de l'établissement d'assurance.

Les membres du conseil de surveillance et les hommes de confiance ne peuvent pas être membres de la direction.

Art. 52. Les assurés (articles 1, 2, 8 et 117) qui, en qualité de patrons, occupent autrement que d'une façon temporaire des personnes astreintes à l'assurance, sont comptés dans la catégorie des patrons pour la formation du comité

Aufsichtsraths und des Schiedsgerichts, sowie hinsichtlich der Bestellung als Vertrauensmänner der Klasse der Arbeitgeber zugerechnet.

Abstimmung.

§ 53. Bei Abstimmungen des Ausschusses und des Aufsichtsraths giebt im Falle der Stimmengleichheit die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag.

Statut.

§ 54. Für jede Versicherungsanstalt ist ein Statut zu errichten, welches von dem Ausschusse beschlossen wird. Dasselbe muß Bestimmungen treffen :

1) über die Zahl der Mitglieder, die Obliegenheiten und Befugnisse sowie die Berufung des Ausschusses, über die Bestellung des Vorsitzenden desselben und über die Art der Beschlußfassung ;

2) für den Fall der Bestellung eines Aufsichtsraths (§ 51) über die Art seiner Bestellung, die Zahl seiner Mitglieder, seine Obliegenheiten und Befugnisse ;

3) über die Art der Bestellung der Vertrauensmänner (§ 51 Absatz 3) sowie über ihre Obliegenheiten und Befugnisse ;

4) über die Form, in welcher der Vorstand seine Willenserklärungen kundzugeben und für die Versicherungsanstalt zu zeichnen hat, sowie für den Fall, daß dem Vorstande neben dem in § 7 Absatz 1 bezeichneten Beamten noch andere Personen angehören sollen (§ 47 Absatz 2), über die Art, in welcher die Beschlußfassung des Vorstandes und seine Vertretung nach außen erfolgen soll ;

5) über die Vertretung der Versicherungsanstalt gegenüber dem Vorstande (§ 46 Absatz 3) ;

6) über die Zahl der Schiedsgerichtsmitglieder ;

7) über die Höhe der nach §§ 47 Absatz 2 und 58 zu gewährenden Vergütungen ;

8) über die Aufstellung und Abnahme der Jahresrechnung, soweit hierüber nicht von der Landes-Centralbehörde Bestimmungen getroffen werden ;

9) über die Veröffentlichung der Rechnungsabschlüsse ;

10) über die öffentlichen Blätter, durch welche Bekanntmachungen zu erfolgen haben ;

du conseil de surveillance, du tribunal arbitral et pour la nomination des hommes de confiance.

Votations.

Art. 53. Si dans les votations du comité et du conseil de surveillance il y a partage des voix par moitiés égales, la voix du président est prépondérante.

Statut.

Art. 54. Pour chaque établissement d'assurance il sera établi un statut qui sera rendu par le comité. Le statut renfermera des dispositions relatives :

1° Au nombre des membres, aux devoirs et compétences ainsi qu'à la convocation du comité, à la nomination de son président et au mode de délibération ;

2° Si un conseil de surveillance est institué (article 51), à la nomination de ce conseil, au nombre de ses membres, à ses devoirs et compétences ;

3° Au mode de nomination des hommes de confiance (article 51, alinéa 3) ainsi qu'à leurs devoirs et compétences ;

4° Au mode de notification des décisions de la direction, à la manière dont celle-ci signe pour l'établissement, et, pour le cas où la direction comprendra, outre les fonctionnaires désignés à l'article 47, alinéa 1, d'autres personnes encore (article 47, alinéa 3), au mode de délibération de la direction et au mode de représentation vis-à-vis des tiers ;

5° A la représentation de l'établissement d'assurance vis-à-vis de la direction (article 46, alinéa 3) ;

6° Au nombre des assesseurs du tribunal arbitral ;

7° Au montant des honoraires et indemnités à accorder d'après l'article 47, alinéa 2, et l'article 58 ;

8° A la reddition et à l'approbation des comptes de fin d'année, en tant que cette matière ne fait l'objet de prescriptions rendues par le gouvernement du pays ;

9° A la publication des comptes ;

10° Aux journaux dans lesquelles se feront les publications de l'établissement d'assurance ;

11) über die Voraussetzungen einer Abänderung des Statuts.

§ 55. Dem Ausschusse müssen vorbehalten werden :

- 1) die Wahl der Beisitzer der Schiedsgerichte ;
- 2) die Prüfung der Jahresrechnung und die Aufstellung von Erinnerungen gegen dieselbe ;
- 3) die Beschlußfassung über die Bildung von Rückversicherungsverbänden (§ 65) ;
- 4) die Abänderungen des Statuts ;
- 5) falls ein Aufsichtsrath nicht gebildet worden ist, die Ueberwachung der Geschäftsführung des Vorstandes.

§ 56. Das Statut bedarf zu seiner Gültigkeit der Genehmigung des Reichs-Versicherungsamts. Dem letzteren sind die von dem Ausschusse über das Statut gefaßten Beschlüsse mit den Protokollen durch den Vorstand binnen einer Woche einzureichen.

Gegen die Entscheidung des Reichs-Versicherungsamts, durch welche die Genehmigung versagt wird, findet binnen einer Frist von vier Wochen, vom Tage der Zustellung an den Vorstand ab, die Beschwerde an den Bundesrath statt.

Wird innerhalb dieser Frist Beschwerde nicht eingelegt, oder wird die Versagung der Genehmigung des Statuts vom Bundesrath aufrechterhalten, so hat das Reichs-Versicherungsamt innerhalb vier Wochen eine abermalige Beschlußfassung anzuordnen. Wird auch dem anderweit beschlossenen Statut die Genehmigung endgiltig versagt, oder kommt ein Beschluß des Ausschusses über das Statut nicht zu Stande, so wird ein solches vom Reichs-Versicherungsamt erlassen. In letzterem Falle hat das Reichs-Versicherungsamt auf Kosten der Versicherungsanstalt die zur Ausführung des Statuts erforderlichen Anordnungen zu treffen.

Abänderungen des Statuts bedürfen der Genehmigung des Reichs-Versicherungsamts. Gegen die Versagung der Genehmigung findet binnen vier Wochen, vom Tage der Zustellung ab, die Beschwerde an den Bundesrath statt.

Nach Feststellung des Statuts sind durch den Vorstand im „Reichsanzeiger“ und in dem für die Veröffentlichungen der Landes-

11° Aux conditions dans lesquelles la revision des statuts peut se faire.

Art. 55. Doivent être réservés au comité :

- 1° La nomination des assesseurs du tribunal arbitral ;
- 2° L'examen du compte de fin d'année, ainsi que l'énonciation des remarques auxquelles il donne lieu ;
- 3° Les décisions à prendre au sujet de la création d'unions de réassurance (art. 65) ;
- 4° La modification du statut ;
- 5° S'il n'est pas formé de conseil de surveillance, le contrôle de la gestion de la direction.

Art. 56. Le statut, pour être valable, doit avoir été approuvé par l'office impérial des assurances, auquel les décisions prises par le comité concernant le statut, ainsi que les protocoles les relatant, doivent être communiqués par la direction dans le délai d'une semaine.

Contre une décision de l'office impérial des assurances refusant l'approbation du statut, il y a droit de recours au Conseil fédéral, à faire valoir dans le délai de quatre semaines à partir du jour de la notification.

Si, dans ce délai, le recours n'a pas été présenté ou si le Conseil fédéral maintient le refus d'approbation du statut, l'office impérial invitera, dans le délai de quatre semaines, le comité à de nouvelles délibérations. Si, après celles-ci, l'approbation est définitivement refusée au statut ou si le comité ne réussit pas à prendre une décision sur le statut, celui-ci est rendu par l'office impérial des assurances. Dans ce dernier cas, l'office impérial des assurances prend, aux frais de l'établissement d'assurance, les dispositions nécessaires pour l'exécution du statut.

Les modifications du statut sont soumises à l'approbation de l'office impérial des assurances. Dans le délai de quatre semaines après la notification il peut être interjeté recours auprès du Conseil fédéral contre le refus d'approbation.

Le statut étant définitivement arrêté, la direction publiera dans le *Moniteur officiel de l'Empire* (*Reichsanzeiger*) et dans

Centralbehörde bestimmten Blatte der Name, Sitz und Bezirk der Versicherungsanstalt sowie der Name des Vorsitzenden des Vorstandes bekannt zu machen. Veränderungen sind in gleicher Weise zur öffentlichen Kenntniß zu bringen.

§ 57. Den Vorsitz im Ausschusse führt bis zur Genehmigung des Statuts der Vorsitzende des Vorstandes der Versicherungsanstalt. Derselbe beruft die Mitglieder des Ausschusses. Für diejenigen Mitglieder, welche am Erscheinen behindert sind und dies dem Vorsitzenden des Vorstandes rechtzeitig mittheilen, sind die Ersatzmänner zu laden.

Die Mitglieder des über das Statut beratenden Ausschusses erhalten für ihre Theilnahme an diesen Verathungen Vergütungen, welche von der Landes-Centralbehörde zu bestimmen sind.

Ehrenämter.

§ 58. Die unbesoldeten Mitglieder des Vorstandes, die Mitglieder des Ausschusses und des Aufsichtsraths, die Vertrauensmänner und die Schiedsgerichtsbeisitzer verwalten ihr Amt als Ehrenamt und erhalten nach den durch das Statut zu bestimmenden Sätzen nur Ersatz für baare Auslagen, die Vertreter der Versicherten außerdem Ersatz für entgangenen Arbeitsverdienst.

Haftung der Mitglieder der Organe.

§ 59. Die Mitglieder des Vorstandes, des Ausschusses und des Aufsichtsraths sowie die Vertrauensmänner haften der Versicherungsanstalt für getreue Geschäftsverwaltung wie Vormünder ihren Mündeln.

Die Mitglieder des Vorstandes, des Aufsichtsraths sowie die Vertrauensmänner, welche absichtlich zum Nachtheil der Versicherungsanstalt handeln, unterliegen der Strafbestimmung des § 266 des Strafgesetzbuchs.

la feuille désignée par l'autorité centrale du pays le nom et le siège, avec indication du ressort, de l'établissement d'assurance, ainsi que le nom du président de la direction. Tout changement est porté de la même manière à la connaissance du public.

Art. 57. Jusqu'à ce que le statut ait été approuvé, le comité est présidé par le président de la direction de l'établissement. Il convoque les membres du comité. En remplacement des membres empêchés de siéger et qui en ont donné connaissance en temps utile au président, celui-ci convoquera les suppléants.

Les membres du comité délibérant sur le statut recevront pour leur participation à ces délibérations une indemnité, qui sera fixée par l'autorité centrale du pays.

Fonctions honorifiques.

Art. 58. Les membres de la direction qui n'ont pas de traitement, les membres du comité et du conseil de surveillance, les hommes de confiance et les assesseurs du tribunal arbitral remplissant leurs fonctions à titre honorifique et ne touchent que le remboursement de leurs déboursés d'après le tarif à fixer par le statut; en outre, les représentants des assurés reçoivent une bonification du salaire perdu par suite de l'interruption de leur travail.

Responsabilité des organes de l'établissement d'assurance.

Art. 59. Les membres de la direction, du comité et du conseil de surveillance, ainsi que les hommes de confiance, ont, pour leur gestion, vis-à-vis de l'établissement d'assurance, la même responsabilité que les tuteurs vis-à-vis des pupilles.

Les membres de la direction, du comité et du conseil de surveillance, qui, sciemment, par leurs actes, portent préjudice à l'établissement d'assurance, sont passibles des peines prévues à l'article 266 du Code pénal.

Ablehnung von Wahlen.

§ 60. Wahlen zu solchen Stellen, welche als Ehrenamt wahrzunehmen sind, können von den Arbeitgebern der nach Maßgabe dieses Gesetzes versicherten Personen und von bevollmächtigten Betriebsleitern solcher Arbeitgeber nur aus denselben Gründen abgelehnt werden, aus welchen die Ablehnung des Amtes eines Vormundes zulässig ist. Die Wahrnehmung eines auf Grund der Unfallversicherungsgesetze übertragenen Ehrenamts steht der Führung einer Vormundschaft gleich. Durch das Statut (§ 54) können die Ablehnungsgründe anders geregelt werden. Die bezeichneten Personen, welche eine Wahl ohne zulässigen Grund ablehnen, oder sich der Ausübung ihres Amtes ohne hinreichende Entschuldigung entziehen, werden, soweit besondere Bestimmungen nicht getroffen sind (§ 73), vom Vorstände mit Geldstrafen bis zu eintausend Mark belegt.

Die Wiederwahl kann für eine Wahlperiode abgelehnt werden.

§ 61. So lange die Wahl der gesetzlichen Organe der Versicherungsanstalt nicht zu Stande kommt, oder so lange diese Organe die Erfüllung ihrer gesetzlichen oder statutarischen Obliegenheiten verweigern, hat der Vorsitzende des Vorstandes die letzteren auf Kosten der Versicherungsanstalt wahrzunehmen oder durch Beauftragte wahrnehmen zu lassen.

Unbehinderte Ausübung der Funktionen.

§ 62. Die Vertreter der Versicherten haben in jedem Falle, in welchem sie zur Wahrnehmung ihrer Obliegenheiten berufen werden, die Arbeitgeber hiervon in Kenntniß zu setzen, widrigenfalls ihnen die ihm § 58 vorgesehenen Entschädigungen versagt werden können. Die Nichtleistung der Arbeit während der Zeit, in welcher die bezeichneten Personen durch die Wahrnehmung jener Obliegenheiten an der Arbeit verhindert sind, berechtigt den Arbeitgeber nicht, das Arbeitsverhältniß vor dem Ablauf der vertragsmäßigen Dauer desselben aufzuheben.

Staatskommissar.

§ 63. Für den Bezirk einer jeden Versicherungsanstalt wird zur Wahrung der Interessen der übrigen Versicherungsanstalten und des Reichs von der Landesregierung im Einvernehmen mit dem Reichs-

Refus d'accepter une fonction.

Art. 60. L'élection ou nomination aux fonctions à remplir à titre honorifique ne peut être refusée par les patrons des personnes à assurer d'après les dispositions de cette loi ou par les directeurs fondés de pouvoirs par les patrons que s'il existe un des motifs qui permettraient de refuser les fonctions de tuteur. Toute fonction honorifique attribuée en vertu de la loi d'assurance contre les accidents est assimilée à l'exercice d'une tutelle. Le statut (art. 54) peut régler différemment les motifs de refus. Toute personne désignée pour des fonctions, qui les refuse sans motif valable ou qui se soustrait sans excuse suffisante à l'exercice de son mandat, est, à moins de dispositions spéciales (art. 73), frappée par la direction d'une amende jusqu'à mille marcs.

La réélection pour une période peut être refusée.

Art. 61. Aussi longtemps que la nomination des organes légaux de l'établissement d'assurance n'est pas faite ou aussi longtemps que ces organes refusent d'accomplir leurs fonctions légales ou statutaires, le président de la direction les fait remplir par des personnes qu'il délègue à cet effet ou les remplit lui-même aux frais de l'établissement.

Non-empêchement à l'exercice des fonctions.

Art. 62. Dans chacun des cas où un représentant des assurés est appelé à remplir ses fonctions, il doit en prévenir son patron, sous peine de perdre les indemnités prévues à l'article 58. Le fait que le travail est suspendu pendant le temps où l'accomplissement des fonctions à remplir en vertu de cette loi empêche un délégué de travailler, n'autorise pas le patron à rompre le contrat de service avant l'expiration du délai contractuel.

Commissaire de l'Etat.

Art. 63. Dans le ressort de chaque établissement d'assurance le gouvernement du pays, d'accord avec le chancelier de l'Empire, instituera un commissaire chargé de veiller aux intérêts des autres établissements d'assurance et

anzler ein Kommissar bestellt. Derselbe ist insbesondere befugt, allen Verhandlungen der Organe der Versicherungsanstalt mit beratender Stimme und den Verhandlungen vor den Schiedsgerichten beizuwohnen, Anträge zu stellen, gegen solche Entscheidungen, durch welche die Erwerbsunfähigkeit anerkannt oder eine Rente festgesetzt wird (§§ 75 und 77), die zulässigen Rechtsmittel einzulegen und Einsicht in die Akten zu nehmen. Zu diesem Zwecke ist ihm von den Verhandlungsgegenständen rechtzeitig Kenntniß zu geben.

Die Thätigkeit des Kommissars erstreckt sich auch auf diejenigen nach §§ 5 und 7 zugelassenen Kasseneinrichtungen, welche im Bezirke des Kommissars ihren Sitz haben.

Der Bundesrath ist befugt, für die Kommissare Geschäftsanweisungen zu erlassen.

Gemeinsame Versicherungsanstalten.

§ 64. Auf gemeinsame Versicherungsanstalten finden die vorstehenden Bestimmungen mit folgenden Maßgaben Anwendung:

1) Für die Bestellung der dem Vorstande angehörenden Beamten (§ 47) und für deren dienstliche Verhältnisse sind die am Sitze der Versicherungsanstalt geltenden Vorschriften maßgebend. Erstreckt sich der Bezirk der Versicherungsanstalt über Gebiete mehrerer Bundesstaaten, so entscheidet über die Bestellung der Beamten, falls ein Einverständnis unter den betheiligten Landesregierungen nicht erzielt wird, der Bundesrath;

2) die im § 48 Absatz 1 vorgesehene Bestimmung der Zahl der Vertreter wird, wenn sich der Bezirk der Versicherungsanstalt über die Gebiete mehrerer Bundesstaaten erstreckt und ein Einverständnis unter den betheiligten Landesregierungen nicht erzielt wird, vom Bundesrath getroffen;

3) die im § 49 Absatz 1 bezeichnete Wahlordnung wird, sofern sich der Bezirk der Versicherungsanstalt über die Gebiete mehrerer Bundesstaaten erstreckt, vom Reichs-Versicherungsamt erlassen;

4) der Erlaß der nach § 54 Ziffer 8 zulässigen Bestimmungen

à ceux de l'Empire. Ce commissaire aura le droit d'assister, avec voix consultative, aux délibérations de tous les organes de l'établissement d'assurance ainsi qu'aux débats devant les tribunaux arbitraux, de poser des conclusions, d'invoquer le recours légal contre les décisions reconnaissant l'invalidité ou fixant une rente (articles 75 et 77) et de prendre connaissance des actes. A cet effet il lui sera donné communication, en temps utile, des objets à traiter.

Les fonctions du commissaire s'étendent aussi aux caisses admises en vertu des articles 5 et 7 et qui ont leur siège dans le ressort.

Le Conseil fédéral est autorisé à rendre des prescriptions pour les commissaires.

Établissements d'assurance communs.

Art. 64. Les dispositions qui précèdent s'appliquent aux établissements d'assurance communs, dans la mesure qui suit :

1° En ce qui concerne le mode de nomination des fonctionnaires faisant partie de la direction (article 47) et leurs états de service, les prescriptions valables au siège de l'établissement d'assurance font loi. Si le ressort de l'établissement d'assurance s'étend aux territoires de plusieurs Etats confédérés, c'est le Conseil fédéral, à moins d'accord survenu entre les gouvernements intéressés, qui fait les nominations.

2° Si le ressort de l'établissement d'assurance s'étend aux territoires de plusieurs Etats confédérés et si un accord n'intervient pas entre les gouvernements intéressés, c'est le Conseil fédéral qui fixe le nombre des représentants dont il est question à l'article 48, alinéa 1.

3° Si le ressort de l'établissement d'assurance s'étend aux territoires de plusieurs Etats confédérés, le règlement électoral prévu à l'article 49, alinéa 1, est rendu par l'office impérial des assurances.

4° C'est le gouvernement de l'Etat confédéré où se trouve le siège de l'établissement d'assurance qui rend les prescrip-

über die Aufstellung und Abnahme der Jahresrechnung, die Regelung der Vergütung an die Mitglieder des das Statut beratenden Ausschusses (§ 57 Absatz 2) sowie die Ernennung des Staatskommissars (§ 63 Absatz 1) erfolgt durch die Regierung desjenigen Bundesstaates, in welchem sich der Sitz der Versicherungsanstalt befindet.

Rückversicherungsverbände.

§ 65. Mehrere Versicherungsanstalten können vereinbaren, die Lasten der Invaliditäts- und Altersversicherung ganz oder zum Theil gemeinsam zu tragen.

Veränderungen.

§ 66. Veränderungen der Bezirke der Versicherungsanstalten sind zulässig, sofern sie von dem Ausschusse einer betheiligten Versicherungsanstalt oder von der Regierung eines Bundesstaates, über dessen Gebiet sich die Versicherungsanstalt erstreckt, beantragt und von dem Bundesrath genehmigt werden. Vor der Beschlußfassung über die Genehmigung sind die Ausschüsse der betheiligten Versicherungsanstalten, sowie die Regierungen derjenigen Bundesstaaten, deren Gebiete bei der Veränderung betheiligt sind, zu hören. Bei Versicherungsanstalten für die Bezirke weiterer Kommunalverbände sind auch die Vertretungen der letzteren befugt, Anträge auf Veränderungen zu stellen; vor der Genehmigung von Veränderungen der Bezirke solcher Versicherungsanstalten müssen die Vertretungen der betheiligten Kommunalverbände gehört werden.

§ 67. Scheiden örtliche Bezirke aus dem Bezirk einer Versicherungsanstalt aus, so verbleibt der letzteren in vollem Umfange das bis zum Zeitpunkt des Ausscheidens angesammelte Vermögen, sowie die Verpflichtung zur Befriedigung aller Ansprüche, welche auf Verwendung von Beitragsmarken dieser Versicherungsanstalt beruhen.

Führt die Veränderung zur Auflösung der Versicherungsanstalt, so geht deren Vermögen mit allen Rechten und Pflichten, sofern nicht eine andere Versicherungsanstalt mit Genehmigung der betheiligten Landesregierungen dieses Vermögen übernimmt, auf den weiteren

tions facultatives (article 54, n° 8) concernant la reddition et l'approbation des comptes ainsi que celles concernant les honoraires des membres du comité chargé de délibérer sur le statut (article 57, alinéa 2), et qui nomme le commissaire de l'Etat (article 63, alinéa 1).

Unions de réassurance.

Art. 65. Il peut être stipulé entre plusieurs établissements d'assurance qu'ils supporteront en commun, soit en entier, soit partiellement, les charges de l'assurance contre l'invalidité et la vieillesse.

Modifications.

Art. 66. Il est permis de modifier le ressort des établissements d'assurance si le comité d'un établissement intéressé ou le gouvernement d'un Etat confédéré au territoire duquel l'établissement s'étend, en fait la proposition et sauf approbation du Conseil fédéral. Celui-ci ne statuera pas avant d'avoir entendu les comités des établissements d'assurance intéressés, ainsi que les gouvernements des Etats confédérés dont les territoires sont intéressés à la modification proposée. S'il s'agit d'établissements d'assurance pour une circonscription administrative embrassant plusieurs communes, les représentants de cette circonscription sont également fondés à formuler des propositions de modification ; avant d'approuver la modification, on entendra les organes des communes intéressées.

Art. 67. Si des districts régionaux sont détachés du ressort d'un établissement d'assurance, celui-ci reste en possession de toute la fortune accumulée jusqu'au moment de la séparation ; par contre il devra remplir tous les engagements fondés sur l'emploi de ses propres timbres-cotisation.

Si les modifications entraînent la dissolution de l'établissement d'assurance, la fortune de ce dernier passe, avec tous droits et obligations, à la circonscription administrative embrassant plusieurs communes ou à l'Etat confédéré pour

Kommunalverband beziehungsweise Bundesstaat über, für welchen die Versicherungsanstalt errichtet war.

Für gemeinsame Versicherungsanstalten erfolgt die antheilige Uebernahme des Vermögens mit allen Rechten und Pflichten durch die beteiligten Kommunalverbände oder Bundesstaaten, und zwar, sofern darüber eine Einigung nicht zu Stande kommt, nach Bestimmung des Bundesraths, oder, wenn nur Kommunalverbände ein es Bundesstaates betheiligt sind, der Landes-Centralbehörde.

§ 68. Streitigkeiten, welche in Betreff der Vermögensauseinander-
setzung zwischen den beteiligten Versicherungsanstalten entstehen,
werden mangels Verständigung über eine schiedsrichterliche Entschei-
dung von dem Reichsversicherungsamte entschieden.

§ 69. Auf den Anschluß oder das Ausscheiden der nach §§ 5 und 7
zugelassenen Kasseneinrichtungen finden die Bestimmungen der §§ 66
bis 68 entsprechende Anwendung.

III. Schiedsgerichte.

Schiedsgerichte.

§ 70. Für den Bezirk jeder Versicherungsanstalt wird mindestens
ein Schiedsgericht errichtet.

Die Zahl und der Sitz der Schiedsgerichte werden von der Cen-
tralbehörde des Bundesstaates, zu welchem der Bezirk der Versiche-
rungsanstalt gehört, oder, sofern der Bezirk über die Grenzen eines
Bundesstaates hinausgeht, im Einvernehmen mit den beteiligten
Centralbehörden von dem Reichsversicherungsamt bestimmt.

§ 71. Jedes Schiedsgericht besteht aus einem ständigen Vorsitzen-
den und aus Beisitzern. Die Zahl der Beisitzer muß aus der Klasse
der Arbeitgeber und der Versicherten mindestens je zwei betragen.

Der Vorsitzende wird aus der Zahl der öffentlichen Beamten von
der Centralbehörde des Bundesstaates, in welchem der Sitz des
Schiedsgerichts belegen ist, ernannt. Für den Vorsitzenden ist in glei-

lequel l'établissement avait été créé, à moins qu'avec l'autorisation du gouvernement du pays, un nouvel établissement ne se charge de cette fortune.

Pour les établissements communs, la fortune, avec tous droits et obligations y afférents, se répartit proportionnellement entre les circonscriptions administratives ou les Etats confédérés, et ce, si un accord n'intervient pas, d'après les dispositions que prendra le Conseil fédéral ou, s'il n'y a d'intéressé que des circonscriptions administratives d'un seul Etat confédéré, l'autorité centrale de ce dernier.

Art. 68. Les litiges qui peuvent s'élever au sujet du partage de la fortune entre les établissements d'assurance intéressés sont, faute d'entente pour provoquer une décision arbitrale, tranchés par l'office impérial des assurances.

Art. 69. L'admission ou l'exclusion des caisses reconnues d'après les articles 5 et 7 se règlent conformément aux dispositions des articles 66 à 68.

III. TRIBUNAUX ARBITRAUX.

Tribunaux arbitraux.

Art. 70. Il sera créé au moins un tribunal arbitral pour le ressort de chaque établissement d'assurance.

Le nombre et le siège des tribunaux arbitraux sont fixés par l'autorité centrale de l'Etat confédéré auquel appartient le ressort de l'établissement d'assurance, soit, si le ressort s'étend au delà des limites d'un seul Etat, par l'office impérial des assurances d'accord avec les autorités centrales intéressées.

Art. 71. Chaque tribunal arbitral se compose d'un président inamovible et d'assesseurs. Les assesseurs doivent être au nombre de deux au moins pris parmi les patrons et de deux au moins appartenant à la classe des assurés.

Le président est nommé par l'autorité centrale de l'Etat confédéré dans lequel le tribunal a son siège, parmi les fonctionnaires publics. Ce président a un suppléant, le rem-

cher Weise ein Stellvertreter zu ernennen, welcher ihn in Verhinderungsfällen vertritt.

Die Beisitzer werden in der durch das Statut bestimmten Zahl von dem Ausschusse der Versicherungsanstalt, und zwar zu gleichen Theilen in getrennter Wahlhandlung von den Arbeitgebern und den Versicherten, nach einfacher Stimmenmehrheit gewählt. Bezüglich der Wählbarkeit gelten die Bestimmungen des § 50, bezüglich der Ablehnungsgründe die Bestimmungen des § 60.

Die Wahl erfolgt auf fünf Jahre. Die Gewählten bleiben nach Ablauf dieser Zeit so lange im Amte, bis ihre Nachfolger ihr Amt angetreten haben. Die Ausscheidenden sind wieder wählbar.

§ 72. Name und Wohnung des Schiedsgerichtsvorsitzenden und seines Stellvertreters, sowie der Beisitzer sind von der Landes Centralbehörde in dem zu deren amtlichen Veröffentlichungen bestimmten Blatte bekannt zu machen.

§ 73. Der Vorsitzende und dessen Stellvertreter sowie die Beisitzer sind auf die gewissenhafte Erfüllung der Obliegenheiten ihres Amtes eidlich zu verpflichten.

Die Festsetzung der den Beisitzern zu gewährenden Vergütungen (§ 58), sowie der baaren Auslagen erfolgt durch den Vorsitzenden.

Personen, welche die Wahl ohne zulässigen Grund ablehnen, oder sich der Ausübung ihres Amtes ohne hinreichende Entschuldigung entziehen, werden vom Vorsitzenden mit Geldstrafe bis zu fünfhundert Mark belegt.

Kommt eine Wahl nicht zu Stande oder verweigern die Gewählten ihre Dienstleistung, so hat, so lange und soweit dies der Fall ist, die untere Verwaltungsbehörde, in deren Bezirk der Sitz des Schiedsgerichts belegen ist, die Beisitzer aus der Zahl der Arbeitgeber beziehungsweise Versicherten zu ernennen.

§ 74. Der Vorsitzende beruft das Schiedsgericht und leitet die Verhandlungen desselben. Durch das Statut können über die Reihenfolge, in welcher die Beisitzer zu den Verhandlungen zuzuziehen sind, Bestimmungen getroffen werden.

plaçant dans les cas d'empêchement, et nommé de la même façon que lui.

Les assesseurs sont élus, en nombre conforme aux prescriptions du statut, par le comité de l'établissement d'assurance, et ce par moitiés égales, séparément l'une par les patrons et l'autre par les ouvriers ; l'élection se fait à la majorité relative des voix. Les dispositions de l'article 50 s'appliquent en ce qui concerne l'éligibilité, celles de l'article 60 en ce qui concerne les motifs de refus.

L'élection se fait pour cinq ans. A l'expiration de la période, les titulaires conservent leurs fonctions jusqu'à ce que leurs successeurs commencent les leurs. Les assesseurs sortants sont rééligibles.

Art. 72. Le nom et le domicile du président du tribunal arbitral, ainsi que ceux de son suppléant et des assesseurs sont publiés par l'autorité centrale du pays dans la feuille où se font les publications officielles.

Art. 73. Le président et son suppléant, ainsi que les assesseurs, devront promettre par serment l'accomplissement consciencieux des devoirs de leur charge.

Le président fixe les indemnités à accorder aux assesseurs (art. 58), ainsi que le montant des déboursés qui doivent leur être restitués.

Quiconque refuse l'élection sans motif valable ou se soustrait à l'accomplissement des fonctions d'assesseur sans excuse suffisante, est frappé par le président d'une amende allant jusqu'à 500 marcs.

Si l'élection n'aboutit pas ou si les élus refusent de fonctionner, l'autorité administrative inférieure dans le district de laquelle le tribunal arbitral a son siège désigne, dans la mesure du nécessaire et pour aussi longtemps que cela est indispensable, les assesseurs en les prenant soit parmi les patrons, soit parmi les assurés.

Art. 74. Le président convoque le tribunal arbitral et dirige les débats. Le statut peut prescrire l'ordre dans lequel les assesseurs doivent être appelés à siéger.

Das Schiedsgericht ist befugt, Zeugen und Sachverständige, auch eidlich, zu vernehmen.

Das Schiedsgericht entscheidet in der Besetzung von drei Mitgliedern, unter denen sich ein Arbeitgeber und ein Versicherter befinden muß.

Die Entscheidungen des Schiedsgerichts erfolgen nach Stimmenmehrheit.

Im Uebrigen wird das Verfahren vor dem Schiedsgericht durch kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesraths geregelt.

Die Kosten des Schiedsgerichts, sowie die Kosten des Verfahrens vor demselben trägt die Versicherungsanstalt. Das Schiedsgericht ist jedoch befugt, den Betheiligten solche Kosten des Verfahrens zur Last zu legen, welche durch unbegründete Beweisanträge derselben veranlaßt worden sind.

Dem Vorsitzenden des Schiedsgerichts und dessen Stellvertreter darf eine Vergütung von der Versicherungsanstalt nicht gewährt werden.

IV. Verfahren.

Feststellung der Rente.

§ 75. Personen, welche den Anspruch auf Bewilligung einer Invaliden- oder Altersrente erheben, haben diesen Anspruch bei der für ihren Wohnort zuständigen unteren Verwaltungsbehörde anzumelden. Der Anmeldung sind die Quittungskarte sowie die sonstigen zur Begründung des Anspruchs dienenden Beweisstücke beizufügen. Handelt es sich um Bewilligung einer Invalidenrente, so hat die untere Verwaltungsbehörde die für den Wohnort des Antragstellers zuständigen Vertrauensmänner zu hören und dem Vorstande derjenigen im § 48 Absatz 2 bezeichneten Krankenkasse u. s. w., welcher der Antragsteller angehört, Gelegenheit zu geben, sich binnen einer angemessenen Frist über den Antrag zu äußern. Die untere Verwaltungsbehörde hat den Antrag unter Anschluß der beigebrachten Urkunden und entstandenen Verhandlungen mit ihrer gutachtlichen Äußerung dem Vorstande derjenigen Versicherungsanstalt zu übersenden, an welche ausweislich der Quittungskarte zuletzt Beiträge entrichtet worden waren.

Der Vorstand der Versicherungsanstalt hat den Antrag zu prüfen

Le tribunal arbitral peut entendre des témoins et des experts et au besoin les assermenter.

Le tribunal arbitral se compose, lorsqu'il siège, de trois membres, parmi lesquels il doit y avoir un patron et un assuré.

Les décisions du tribunal arbitral se prennent à la majorité des voix.

Pour le reste, la procédure à suivre devant le tribunal arbitral sera réglée par ordonnance impériale rendue avec le consentement du Conseil fédéral.

Les frais du tribunal arbitral, ainsi que les frais de procédure, sont supportés par l'établissement d'assurance. Toutefois le tribunal arbitral peut mettre à la charge des intéressés ceux des frais de procédure qui ont été occasionnés par des moyens de preuve mal fondés.

Il est interdit à l'établissement d'assurance d'allouer des honoraires au président du tribunal arbitral et à son suppléant.

IV. PROCÉDURE ET CONTENTIEUX.

Fixation de la rente.

Art. 75. Quiconque fait valoir ses droits à une rente d'invalidité ou de vieillesse doit s'adresser à cet effet à l'autorité administrative inférieure dans le ressort de laquelle se trouve le domicile de l'ayant droit. A la demande il faut joindre la carte-quittance ainsi que les autres titres. S'il s'agit d'une rente d'invalidité, l'autorité administrative inférieure entend les hommes de confiance compétents pour le domicile du pétitionnaire et fournit à la direction de la caisse de malades, etc., désignée à l'article 48, alinéa 2, à laquelle le pétitionnaire appartient, l'occasion de se prononcer sur la demande. L'autorité administrative inférieure joint à la demande les documents qui lui sont parvenus et les actes qui ont été dressés, et adresse, avec son propre avis, toutes ces pièces à l'établissement d'assurance auquel, d'après la carte-quittance, les cotisations ont été versées en dernier lieu.

La direction de l'établissement d'assurance examine la

und, sofern der Antrag nicht ohne Weiteres abzuweisen ist, die früheren Quittungsarten einzufordern (§ 107). Erscheinen die beigebrachten Beweisstücke zur Abgabe einer Entscheidung nicht ausreichend, so sind weitere Erhebungen zu veranlassen. Die Kosten derselben fallen der Versicherungsanstalt zur Last.

Wird der angemeldete Anspruch anerkannt, so ist die Höhe der Rente sofort festzustellen. Dem Empfangsberechtigten ist sodann ein schriftlicher Bescheid zu ertheilen, aus welchem die Art der Berechnung der Rente zu ersehen ist. Abschrift des Bescheides ist dem Staatskommissar (§ 63) zuzustellen.

Wird der angemeldete Anspruch nicht anerkannt, so ist derselbe durch schriftlichen, mit Gründen versehenen Bescheid abzulehnen.

§ 76. Die Annahme, daß die Erwerbsunfähigkeit durch einen nach den Unfallversicherungsgesetzen zu entschädigenden Unfall verursacht ist, begründet nicht die Ablehnung des Anspruchs auf Invalidenrente. Es ist vielmehr, sofern im Uebrigen der Anspruch gerechtfertigt erscheint, die Invalidenrente festzustellen.

Die Versicherungsanstalten sind berechtigt, die verpflichtete Berufsgenossenschaft wegen Erfasses der dem Invaliden gezahlten Rente in Anspruch zu nehmen.

Wird die Verpflichtung zur Gewährung einer Unfallentschädigung bestritten, so ist darüber in dem durch §§ 62 und 63 des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884 vorgeschriebenen Verfahren zu entscheiden. Im Uebrigen werden Streitigkeiten über den Ersatzanspruch von dem ordentlichen Richter entschieden.

§ 77. Gegen den Bescheid, durch welchen der Anspruch abgelehnt wird, sowie gegen den Bescheid, durch welchen die Höhe der Rente festgestellt wird, findet die Berufung auf schiedsgerichtliche Entscheidung statt.

Der Bescheid muß die Bezeichnung der Berufungsfrist und des für die Berufung zuständigen Schiedsgerichts, sowie Namen und Wohnort des Vorsitzenden des letzteren enthalten. Die Berufung ist bei Vermeidung des Ausschlusses binnen vier Wochen nach der Zustel-

demande, et s'il n'y a pas lieu de rejeter celle-ci d'emblée, elle réclame les cartes-quittance (article 107) antérieures. Si les documents fournis paraissent insuffisants au point qu'une décision ne puisse être prise, il sera procédé à un complément d'enquête. Les frais qui en résulteront seront mis à la charge de l'établissement d'assurance.

Si la demande présentée est reconnue fondée, le montant de la rente est immédiatement fixé. Il est délivré à l'ayant droit une décision motivée indiquant de quelle manière la rente a été calculée. Copie de la décision est remise au commissaire de l'Etat. (Article 63.)

Si la demande présentée est rejetée comme non fondée, le refus doit être prononcé par décision écrite et motivée.

Art. 76. La présomption que l'incapacité de travail salarié a été causée par un accident donnant droit à une indemnité d'après la loi sur l'assurance contre les accidents, n'est pas un motif de rejet de la demande. Au contraire, si, pour le reste, la demande paraît fondée, il y a lieu de fixer la rente d'invalidité.

Les établissements d'assurance ont le droit de réclamer de la corporation professionnelle obligée le remboursement de la rente payée à l'invalidé.

Si l'obligation d'accorder une indemnité-accident est contestée, le litige devra être tranché dans les formes prescrites par les articles 62 et 63 de la loi sur l'assurance contre les accidents du 6 juillet 1884. Pour le reste, les litiges concernant les demandes de remboursement doivent être portés devant le juge ordinaire.

Art. 77. Il peut y avoir recours auprès du tribunal arbitral contre la décision rejetant la demande ainsi que contre la décision fixant le montant de la rente.

La décision doit indiquer le délai de recours et le tribunal arbitral compétent, ainsi que le nom et le domicile du président de ce dernier. Sous peine de forclusion, le recours doit être produit, dans le délai de quatre semaines après la

lung des Bescheides bei dem Vorsitzenden des Schiedsgerichts einzulegen.

Die Berufung hat keine aufschiebende Wirkung.

§ 78. Eine Ausfertigung der Entscheidung des Schiedsgerichts ist dem Berufenden und dem Vorstande der Versicherungsanstalt, eine Abschrift dem Staatskommissar (§ 63) zuzustellen.

§ 79. Gegen die Entscheidung des Schiedsgerichts steht beiden Theilen das Rechtsmittel der Revision zu. Die Revision hat keine aufschiebende Wirkung. Ist von dem Schiedsgericht der Anspruch auf Rente im Widerspruch mit dem Vorstande der Versicherungsanstalt anerkannt und nicht gleichzeitig über die Höhe der Rente entschieden, so hat der Vorstand der Versicherungsanstalt unverzüglich die Höhe der Rente festzustellen und auch in denjenigen Fällen, in welchen das Rechtsmittel der Revision eingelegt wird, sofort wenigstens vorläufig die Rente zuzubilligen. Gegen die vorläufige Zubilligung einer Rente findet ein Rechtsmittel nicht statt.

§ 80. Ueber die Revision entscheidet das Reichsversicherungsamt. Das Rechtsmittel ist bei demselben binnen vier Wochen nach der Zustellung der Entscheidung des Schiedsgerichts einzulegen.

Die Revision kann nur darauf gestützt werden :

- 1) daß die angefochtene Entscheidung auf der Nichtanwendung oder auf der unrichtigen Anwendung des bestehenden Rechts oder auf einem Verstoß wider den klaren Inhalt der Akten beruhe ;
- 2) daß das Verfahren an wesentlichen Mängeln leide.

§ 81. Bei Einlegung der Revision ist anzugeben, worin die Nichtanwendung oder die unrichtige Anwendung des bestehenden Rechts oder der Verstoß wider den klaren Inhalt der Akten oder worin die behaupteten Mängel des Verfahrens gefunden werden. Das Reichsversicherungsamt ist bei seiner Entscheidung an diejenigen Gründe nicht gebunden, welche zur Rechtfertigung der gest. Akten Anträge geltend gemacht worden sind.

notification de la décision, auprès du président du tribunal arbitral.

Le recours n'a pas d'action suspensive.

Art. 78. Expédition du jugement du tribunal arbitral est remise au recourant ainsi qu'au président de l'établissement d'assurance ; copie est transmise au commissaire de l'Etat (article 63).

Art. 79. Les deux parties ont le droit de demander la revision du jugement du tribunal arbitral. La demande en revision n'a pas d'effet suspensif. Si, contrairement aux conclusions de la direction de l'établissement d'assurance, le tribunal arbitral a admis les droits à la rente, sans statuer en même temps sur le montant de celle-ci, la direction de l'établissement d'assurance doit sans retard en fixer le montant et, même dans le cas où il y a demande en revision, accorder la rente, provisoirement au moins. Il ne peut pas être fait d'opposition de droit à l'octroi provisoire de la rente.

Art. 80. L'office impérial des assurances statue sur la demande en revision. Il doit être saisi de celle-ci dans les quatre semaines après la notification du jugement du tribunal arbitral.

La demande en revision ne peut invoquer que les motifs suivants :

1° Que le jugement attaqué repose sur la non-application ou sur la fausse application du droit existant ou que ce jugement est contraire au contenu évident des actes ;

2° Que la procédure est entachée de défauts essentielles.

Art. 81. La demande en revision doit indiquer en quoi le droit existant a été non appliqué ou faussement appliqué, en quoi le jugement est contraire au contenu évident des actes et en quoi consistent les défauts de procédure allégués. Dans son arrêt, l'office impérial des assurances n'est pas lié par les motifs invoqués à l'appui des conclusions posées.

Fehlt die Angabe solcher Gründe oder ergibt sich aus der Prüfung der Anträge, daß die angegriffene Entscheidung nicht auf der Nichtanwendung oder unrichtigen Anwendung des bestehenden Rechts beruht, sowie daß das Verfahren nicht an wesentlichen Mängeln leidet und daß ein Verstoß wider den klaren Inhalt der Akten nicht vorliegt, oder ist die Revision verspätet eingelegt, so kann das Reichs-Versicherungsamt das Rechtsmittel ohne mündliche Verhandlung zurückweisen. Anderenfalls hat das Reichs-Versicherungsamt nach mündlicher Verhandlung zu entscheiden. Wird das angefochtene Urtheil aufgehoben, so kann das Reichs-Versicherungsamt zugleich in der Sache selbst entscheiden oder dieselbe an das Schiedsgericht oder an den Vorstand der Versicherungsanstalt zurückverweisen. Im Falle der Zurückverweisung ist die rechtliche Beurtheilung, auf welche das Reichs-Versicherungsamt die Aufhebung gestützt hat, der Entscheidung zu Grunde zu legen.

§ 82. Auf die Anfechtung der rechtskräftigen Entscheidung über einen Anspruch auf Rente finden die Vorschriften der Civilprozeßordnung über die Wiederaufnahme des Verfahrens entsprechende Anwendung, soweit nicht durch kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesraths ein Anderes bestimmt wird.

§ 83. Bescheide, durch welche der Anspruch auf Rente abgelehnt wird, sind, sobald dieselben die Rechtskraft beschritten haben, von dem Vorstände der Versicherungsanstalt der unteren Verwaltungsbehörde, in deren Bezirk der Antragsteller wohnt, abschriftlich mitzutheilen.

§ 84. Die Wiederholung eines endgiltig abgelehnten Antrages auf Bewilligung einer Invalidenrente ist vor Ablauf eines Jahres seit der Zustellung der endgiltigen Entscheidung nur dann zulässig, wenn glaubhaft bescheinigt wird, daß inzwischen Umstände eingetreten sind, aus denen sich das Vorhandensein der dauernden Erwerbsunfähigkeit des Antragstellers ergibt. Sofern eine solche Bescheinigung nicht vorgebracht wird, hat die untere Verwaltungsbehörde den vorzeitig wiederholten Antrag endgiltig zurückzuweisen.

§ 85. Auf die Entziehung der Rente finden die Vorschriften der §§ 75 bis 84 entsprechende Anwendung.

Si de pareils motifs n'ont pas été invoqués ou s'il résulte de l'examen des conclusions que le jugement attaqué ne repose pas sur la non-application ou sur la fausse application du droit en vigueur, que la procédure n'est pas entachée de défauts essentiels et que le jugement n'est pas contraire au contenu évident des actes, ou bien si la demande en révision a été produite trop tard, l'office impérial des assurances peut la repousser sans débat oral. Dans le cas contraire l'office impérial des assurances prend son arrêt après un débat oral. Si le jugement attaqué est annulé, l'office impérial des assurances peut statuer en même temps sur le fond ou renvoyer l'espèce au tribunal arbitral ou à la direction de l'établissement d'assurance. S'il y a renvoi, le nouveau jugement devra se baser sur les motifs de droit invoqués par l'office impérial des assurances dans la cassation du premier jugement.

Art. 82. Les prescriptions du Code de procédure civile concernant la reprise de l'action s'appliquent par analogie aux contestations relatives aux décisions valables en droit sur les demandes en obtention d'une rente, à moins qu'une ordonnance impériale rendue avec l'assentiment du Conseil fédéral ne statue différemment.

Art. 83. Aussitôt valables en droit, les jugements et arrêts repoussant la demande en obtention d'une rente sont communiqués, par écrit, par la direction de l'établissement d'assurance à l'autorité administrative inférieure dans le ressort de laquelle le pétitionnaire a son domicile.

Art. 84. Une demande en obtention de rente d'invalidité définitivement repoussée ne peut être admise avant l'expiration d'une année, à partir de la notification du refus, que s'il est certifié d'une façon authentique que, dans l'intervalle, il s'est produit des circonstances desquelles il ressort que l'incapacité permanente de travail salarié existe. S'il n'est pas produit d'attestation de cette espèce, l'autorité administrative inférieure rejette définitivement la demande prématurée.

Art. 85. Les articles 75 à 84 s'appliquent par analogie dans le cas de retrait de la rente.

Berechtigungsausweis.

§ 86. Nach erfolgter Feststellung der Rente hat der Vorstand der Versicherungsanstalt dem Berechtigten eine Bescheinigung (Berechtigungsausweis) über die ihm zustehenden Bezüge unter Angabe der mit der Zahlung beauftragten Postanstalt (§ 91) sowie der Zahlungstermine auszufertigen und der unteren Verwaltungsbehörde, in deren Bezirk der Berechtigte wohnt, über die dem letzteren zustehenden Bezüge Mittheilung zu machen.

Wird in Folge des weiteren Verfahrens der Betrag der Rente geändert, so ist dem Entschädigungsberechtigten ein anderer Berechtigungsausweis zu ertheilen und der unteren Verwaltungsbehörde seines Wohnorts von der Aenderung Kenntniß zu geben.

Rechnungsbureau.

§ 87. Sobald die Höhe der Rente endgiltig feststeht, ist von dem Vorstände der Versicherungsanstalt eine mit der Bescheinigung der Rechtskraft zu versehenende Ausfertigung des Bescheides unter Anschluß der Quittungskarten dem Rechnungsbureau des Reichs-Versicherungsamtes einzusenden.

§ 88. Das Rechnungsbureau hat alle bei dem Reichs-Versicherungsamt nach Maßgabe dieses Gesetzes vorkommenden rechnerischen Arbeiten auszuführen. Insbesondere liegt demselben ob :

- 1) die Vertheilung der Renten ;
- 2) die Mitwirkung bei den im Vollzuge des Gesetzes herzustellenden statistischen Arbeiten.

§ 89. Das Rechnungsbureau vertheilt die Renten auf das Reich und die betheiligten Versicherungsanstalten. Die Vertheilung erfolgt, nachdem zunächst der gemäß § 26 dem Reich in Rechnung zu stellende Zuschuß ausgeschieden worden ist, in dem Verhältnisse der Beiträge, welche den einzelnen Versicherungsanstalten für den Versicherten zugeflossen, beziehungsweise gemäß § 28 zu Lasten des Reiches in Anrechnung zu bringen sind.

Certificat d'ayant droit.

Art. 86. Après que la rente est fixée, la direction de l'établissement d'assurance délivre à l'ayant droit une attestation (certificat de légitimité) concernant les sommes qui lui reviennent et désignant le bureau des postes chargé du paiement ; communication concernant le revenu à toucher par l'ayant droit est faite à l'autorité administrative inférieure dans le district de laquelle cet ayant droit a son domicile.

Si dans le cours de la procédure ultérieure, la quotité de la rente est changée, un second certificat est délivré à l'ayant droit, et le changement est signifié à l'autorité administrative inférieure de son lieu de domicile.

Bureau de calcul.

Art. 87. Aussitôt que le montant de la rente est définitivement fixé, la direction de l'établissement d'assurance envoie au bureau de calcul de l'office impérial des assurances une expédition de la décision certifiant que celle-ci est devenue valable en droit, en y joignant les cartes-quittance.

Art. 88. Le bureau de calcul est chargé de tous les travaux de calcul qui peuvent se présenter à l'office impérial des assurances dans l'exécution de la présente loi. Il est chargé notamment :

- 1° De répartir les rentes ;
- 2° De collaborer aux travaux de statistique à faire pour l'exécution de cette loi.

Art. 89. Le bureau de calcul répartit les rentes entre l'Empire et les établissements d'assurance intéressés. La répartition, après déduction du subside, qui, d'après l'article 26, est à la charge de l'Empire, se fait dans la proportion des cotisations qui ont été touchées pour l'assuré par les différents établissements d'assurance ou qui, d'après l'article 28, doivent être portées à la charge de l'Empire.

§ 90. Die Vertheilung ist den Vorständen der beteiligten Versicherungsanstalten unter Angabe der der Vertheilung zu Grunde gelegten Zahlen mitzutheilen. Jeder beteiligte Vorstand ist befugt, binnen vierzehn Tagen nach der Zustellung gegen die Vertheilung Einspruch zu erheben. Erfolgt binnen dieser Frist kein Einspruch, so gilt die Vertheilung als endgiltig; wird rechtzeitig Einspruch erhoben, so entscheidet über denselben nach Anhörung der Vorstände der anderen beteiligten Versicherungsanstalten das Reichs-Versicherungsamt. Von der Entscheidung werden die Vorstände in Kenntniß gesetzt.

Sobald die auf die beteiligten Versicherungsanstalten entfallenden Anthelle an der Rente endgiltig feststehen, hat das Rechnungsbureau eine Ausfertigung der Vertheilung dem Vorstande der für die Festsetzung der Rente zuständigen Versicherungsanstalt zu übersenden.

Auszahlung durch die Post.

§ 91. Die Auszahlung der Renten wird auf Anweisung des Vorstandes der in § 90, Absatz 1 bezeichneten Versicherungsanstalt vor- schußweise durch die Postverwaltungen, und zwar in der Regel durch diejenige Postanstalt bewirkt, in deren Bezirk der Empfangsberechtigte zur Zeit des Antrags auf Bewilligung der Rente seinen Wohnsitz hatte. Die Postanstalt ist berechtigt, an den Inhaber des Berechtigungsausweises Zahlung zu leisten.

Verlegt der Empfangsberechtigte seinen Wohnsitz, so hat auf seinen Antrag der Vorstand der Versicherungsanstalt, welcher die Rente angewiesen hatte, die letztere an die Postanstalt des neuen Wohnorts zur Auszahlung zu überweisen.

Erstattung der Vorschüsse der Postverwaltungen.

§ 92. Die Central-Postbehörden haben dem Rechnungsbureau Nachweisungen über diejenigen Zahlungen, welche auf Grund der Anweisungen der Versicherungsanstalten geleistet worden sind, zuzustellen. Das Rechnungsbureau hat die vorgeschossenen Beträge nach dem gemäß § 89 festgestellten Maßstabe auf die beteiligten Versicherungsanstalten zu vertheilen und den letzteren Nachweisungen

Art. 90. La répartition doit être communiquée aux directions des établissements d'assurance intéressés, avec indication des chiffres sur lesquels cette répartition est basée. Chaque établissement peut, dans les quinze jours après réception, faire opposition à la répartition. Celle-ci devient définitive si dans ce délai il n'a pas été fait opposition. S'il y a opposition en temps utile, l'office impérial des assurances statue après avoir entendu les directions des établissements d'assurance intéressés. Ces directions reçoivent communication de l'arrêté.

Aussitôt que les quotes-parts que chaque établissement d'assurance a à fournir à la rente sont définitivement fixées, le bureau de calcul fait parvenir une expédition de la répartition à la direction de l'établissement d'assurance compétent pour la fixation de la rente.

Paiement par la poste.

Art. 91. La rente est payée, à titre d'avance, et sur assignation délivrée par la direction de l'établissement d'assurance désigné à l'article 90, alinéa 2, par les administrations postales, et ce, dans la règle, par le bureau postal dans la circonscription duquel l'ayant droit avait son domicile au moment où il a demandé qu'une rente lui soit accordée. L'administration postale a le droit de faire le paiement au porteur du certificat de légitimité.

Si l'ayant droit change de domicile, la direction de l'établissement d'assurance qui avait délivré le mandat de rente doit, sur la demande de l'ayant droit, transférer ce mandat sur le bureau de poste du nouveau domicile.

Bemboursement des avances des administrations postales.

Art. 92. Les autorités postales centrales envoient au bureau de calcul l'état des paiements effectués par elles sur mandats délivrés par les établissements d'assurance. Le bureau de calcul répartit les sommes avancées, d'après l'échelle fixée à l'article 89, entre les établissements d'assurance intéressés et envoie à chacun de ces derniers le

über die ihnen zur Last fallenden Einzelbeträge zu übersenden. Eine Nachweisung über die dem Reich zur Last fallenden Beträge ist dem Reichsanzler (Reichsamt des Inneren) zuzustellen.

Den Central-Postbehörden hat das Rechnungsbureau nach Ablauf eines jeden Rechnungsjahres mitzutheilen, welche Beträge von dem Reich und von den einzelnen Versicherungsanstalten zu erstatten sind.

Nach Ablauf eines Jahres von dem Inkrafttreten dieses Gesetzes an sind die Central-Postbehörden berechtigt, von jeder Versicherungsanstalt einen Betriebsfond einzuziehen. Derselbe ist in vierteljährlichen Theilzahlungen an die den Versicherungsanstalten von der Central-Postbehörde zu bezeichnenden Kassen abzuführen u. d. darf die für die Versicherungsanstalt im abgelaufenen Rechnungsjahre vorgeschossenen Beträge nicht übersteigen.

§ 93. Die Versicherungsanstalten haben die von den Postverwaltungen vorgeschossenen Beträge binnen zwei Wochen nach Empfang der Schlusnachweisung für das abgelaufene Rechnungsjahr zu erstatten. Die Erstattung erfolgt aus den bereiten Mitteln der Anstalt. Sind solche nicht vorhanden und bietet auch der Reservefond solche nicht dar, so hat der weitere Kommunalverband beziehungsweise der Bundesstaat die erforderlichen Beträge vorzuschießen. Bei gemeinsamen Versicherungsanstalten erfolgt die Aufbringung dieses Vorschusses nach dem im § 44 Absatz 2 festgesetzten Verhältniß.

Gegen Versicherungsanstalten, welche mit der Erstattung der Beträge im Rückstande bleiben, ist auf Antrag der Central-Postbehörde von dem Reichs-Versicherungsamt das Zwangsbeitreibungsverfahren einzuleiten.

§ 94. Die Bestimmungen der §§ 79 bis 82, 86 bis 93 finden auf die nach §§ 5 und 7 zugelassene Kasseneinrichtung entsprechende Anwendung. Den letzteren ist bei der Vertheilung der Renten, welche von Versicherungsanstalten festgestellt sind, die gleiche Summe von Beiträgen in Anrechnung zu bringen, welche bei Bemessung der Rente für die Dauer der Versicherung des Rentenempfängers bei einer Kasseneinrichtung nach § 27 in Anrechnung gebracht ist. Die Vertheilung von Renten, welche von einer Kasseneinrichtung festgestellt sind, erfolgt, soweit ein Anspruch auf dieselben auch nach den

bordereau de la quote-part tombant à sa charge. Le bordereau des sommes mises à la charge de l'Empire doit être transmis au chancelier (office impérial de l'intérieur).

A la fin de chaque exercice, le bureau de calcul indique aux autorités postales centrales les quotités à rembourser par l'Empire et par les différents établissements d'assurance.

Un an après l'entrée en vigueur de la loi, les autorités postales supérieures pourront exiger de chaque établissement d'assurance qu'il fournisse un fonds de roulement. Celui-ci devra être versé, par acomptes trimestriels, aux caisses désignées aux établissements d'assurance par les autorités postales centrales et ne devra pas dépasser le montant des sommes avancées pour les établissements d'assurance pendant l'exercice précédent.

Art. 93. Les établissements d'assurance ont à rembourser les sommes avancées par les administrations des postes dans le délai de quinze jours après réception du bordereau final pour l'exercice précédent. Le remboursement se fait sur les capitaux disponibles de l'établissement. Si ces capitaux manquent et si le fonds de réserve n'en renferme pas non plus, la circonscription administrative, soit l'Etat confédéré, avance les sommes nécessaires. Pour les établissements d'assurance communs, les ressources nécessaires pour les avances sont fournies dans la proportion fixée par l'article 44, alinéa 2.

Si un établissement d'assurance est en retard pour le remboursement des avances, l'office impérial des assurances, sur la réquisition de l'administration centrale des postes, intentera contre cet établissement des poursuites par voie de contrainte.

Art. 94. Les dispositions des articles 79 à 82, 86 à 93 s'appliquent aussi aux caisses admises d'après les articles 5 et 7. Ces caisses seront, dans la répartition des rentes fixées par des établissements d'assurance, chargées de la même somme, correspondant à des cotisations, que celle dont est chargée une caisse d'après l'article 27 pour la durée de l'assurance de l'ayant droit. La répartition des rentes, si elle est fixée par une caisse, a lieu, en tant qu'un droit à ces rentes résulterait également des dispositions de la pré-

Vorschriften dieses Gesetzes bestehen würde und soweit dieselben das Maß des reichsgesetzlichen Anspruchs nicht übersteigen, nach dem Verhältnis der den Versicherungsanstalten und der den Kasseneinrichtungen zugeflossenen Beiträge, letzterer, soweit sie für die Gewährung von Renten in der durch dieses Gesetz festgesetzten Höhe für erforderlich zu erachten sind.

Soweit diese Kasseneinrichtungen die von ihnen festgesetzten Renten ohne Vermittelung der Postanstalten selbst auszahlen, wird ihnen der Reichszuschuß am Schlusse eines jeden Rechnungsjahres auf jedesmalige Liquidation direkt überwiesen. Die Versicherungsanstalten, auf welche Theile der von solchen Kasseneinrichtungen gezahlten Renten entfallen, haben diese Anthteile nach deren Feststellung durch das Rechnungsbureau den Vorständen der beteiligten Kasseneinrichtungen jährlich zu erstatten.

Erstattung von Beiträgen.

§ 95. Der Anspruch auf Erstattung von Beiträgen (§§ 30 und 31) ist unter Vorbringung der zur Begründung desselben dienenden Beweisstücke bei dem Vorstande derjenigen Versicherungsanstalt, an welche zuletzt Beiträge entrichtet worden sind, geltend zu machen.

Auf das Verfahren finden die Vorschriften der §§ 75, Absatz 2 bis 4, 77 bis 82, 87, 89 bis 93 mit der Maßgabe entsprechende Anwendung, daß eine Mitwirkung des Staatskommissars nicht stattfindet und daß die Berufung, sowie die Revision aufschiebende Wirkung haben.

Höhe der Beträge.

§ 96. Für die erste Beitragsperiode (§ 20) sind in jeder Versicherungsanstalt, vorbehaltlich anderweitiger Festsetzung, gemäß § 98 an wöchentlichen Beiträgen zu erheben:

in Wohnklasse	I		14 Pf.
" "	II		20 "
" "	III		24 "
" "	IV		30 "

sente loi et en tant que ces rentes ne dépassent pas la quantité à laquelle la loi d'Empire donne droit, dans la proportion des cotisations versées aux établissements d'assurance et des caisses ; en ce qui concerne ces dernières, dans la mesure nécessaire pour satisfaire aux exigences de la présente loi.

Si ces caisses payent les rentes fixées par elles sans l'intermédiaire des bureaux des postes, le subside de l'Empire leur est versé directement, à la fin de chaque exercice, sur la présentation d'un compte. Les établissements d'assurance chargés d'une partie des rentes payées par les caisses ont à verser chaque année leur part aux directions des caisses intéressées, après que le montant en a été fixé par le bureau de calcul.

Remboursement de cotisations.

Art. 95. Les demandes de restitution de cotisations (art. 30 et 31) se font, avec production des pièces à l'appui, auprès de la direction de celui des établissements d'assurance auquel les cotisations ont été versées en dernier lieu.

La procédure est analogue aux prescriptions des articles 75, alinéas 2 à 4, 77 à 82, 87, 89 à 93, avec cette exception toutefois que le commissaire de l'Etat n'est pas appelé à donner son concours et que le recours ainsi que la revision ont un effet suspensif.

Montant des cotisations.

Art. 96. Pour la première période de cotisation (art. 20), chaque établissement d'assurance, sauf dispositions contraires en vertu de l'article 98, prélève en cotisations hebdomadaires :

Dans la classe de salaire	I	14 pf.
"	II	20 "
"	III	24 "
"	IV	30 "

§ 97. Für die ferneren Beitragsperioden hat der Ausschuß einer jeden Versicherungsanstalt nach Anhörung des Vorstandes über die Höhe der Beiträge nach Maßgabe der §§ 20, 21, 24 zu beschließen. Dabei sind Ausfälle oder Ueberschüsse, welche sich aus der Erhebung der bisherigen Beiträge rechnungsmäßig herausgestellt haben, in der Weise zu berücksichtigen, daß durch die neuen Beiträge eine Ausgleichung eintritt.

Der Beschluß bedarf der Genehmigung des Reichsversicherungsamts. Ist die Beitragsperiode bis auf einen Monat abgelaufen, ohne daß ein von dem Reichsversicherungsamt genehmigter Beschluß vorliegt, so hat das Reichsversicherungsamt die Höhe der für die nächste Beitragsperiode zu erhebenden Beiträge für alle in der Versicherungsanstalt versicherten Personen nach Maßgabe des § 24 selbst festzusetzen.

Die Höhe der Beiträge, sowie der Zeitpunkt, von welchem ab dieselben erhoben werden sollen, ist durch diejenigen Blätter, durch welche die Bekanntmachungen der Versicherungsanstalt zu erfolgen haben, zu veröffentlichen. Die Bekanntmachung muß mindestens zwei Wochen vor demjenigen Zeitpunkt erfolgt sein, von welchem ab der Beitrag in der festgestellten Höhe erhoben werden soll.

§ 98. Die Versicherungsanstalt ist berechtigt, schon für die erste Beitragsperiode oder innerhalb derselben an Stelle der im § 96 festgesetzten Beträge für ihren Bezirk andere Beitragsätze unter Beachtung der Bestimmungen der §§ 20, 21, 14 zu beschließen. Der Beschluß bedarf der Genehmigung des Reichs-Versicherungsamts. Im Uebrigen finden auf derartige Beschlüsse die Vorschriften des § 97 Absatz 1 und 3 entsprechende Anwendung.

Marken.

§ 99. Zum Zweck der Erhebung der Beiträge werden von jeder Versicherungsanstalt für die einzelnen in ihrem Bezirke vorhandenen Lohnklassen Marken mit der Bezeichnung ihres Geldwerthes ausgegeben. Das Reichs-Versicherungsamt bestimmt die Unterscheidungs-

Art. 97. Pour les périodes de cotisation ultérieures, le comité de chaque établissement d'assurance fixera le montant des cotisations d'après les dispositions des articles 20, 21 et 24 après avoir entendu la direction. Les déficits et les excédents résultant, d'après les comptes, du montant des cotisations perçues jusque-là seront pris en considération de manière que l'équilibre soit rétabli par les nouvelles cotisations.

Les décisions prises à cet égard sont soumises à l'approbation de l'office impérial des assurances. Si la période de cotisation est arrivée à un mois près à expiration sans qu'il y ait décision approuvée par l'office impérial des assurances, celui-ci fixera, en appliquant les dispositions de l'article 24, le montant des cotisations à prélever dans la période suivante pour toutes les personnes assurées par l'établissement dont il s'agira.

Le montant des cotisations, ainsi que le terme à partir duquel elles seront prélevées, sera porté à la connaissance générale dans les journaux où se font les publications de l'établissement d'assurance. La publication devra se faire deux semaines au moins avant l'époque à partir de laquelle les cotisations se percevront d'après le montant nouvellement fixé.

Art. 98. L'établissement d'assurance peut, dès la première période de cotisation ou dans le cours de celle-ci, décider de prélever dans son ressort, en observant les prescriptions des articles 20, 21 et 24, d'autres cotisations que celles fixées à l'article 96. La décision est soumise à l'approbation de l'office impérial des assurances. Pour le reste, les prescriptions de l'article 97, alinéas 1 et 3, s'appliquent par analogie à des décisions de ce genre.

Timbres mobiles.

Art. 99. Pour la perception des cotisations chaque établissement d'assurance émet, pour les différentes classes de salaire existant dans son ressort, des timbres mobiles portant l'indication de leur valeur en argent. L'office impérial des assurances fixe les marques distinctives et la durée de la

merkmale und die Gültigkeitsdauer der Marken. Innerhalb zweier Jahre nach Ablauf der Gültigkeitsdauer können ungültig gewordene Marken bei den zum Markenverkauf bestimmten Stellen gegen gültige Marken umgetauscht werden.

Die Marken einer Versicherungsanstalt können bei allen in ihrem Bezirke belegenen Postanstalten und anderen von der Versicherungsanstalt einzurichtenden Verkaufsstellen gegen Erlegung des Nennwerthes käuflich erworben werden.

Einrichtung der Beiträge.

§ 100. Die Beiträge des Arbeitgebers und der Versicherten sind von demjenigen Arbeitgeber zu entrichten, welcher den Versicherten während der Kalenderwoche beschäftigt hat!

Findet die Beschäftigung nicht während der ganzen Kalenderwoche bei demselben Arbeitgeber statt, so ist von demjenigen Arbeitgeber, welcher den Versicherten zuerst beschäftigt, der volle Wochenbeitrag zu entrichten.

Sofern die Zahl der thatsächlich verwendeten Arbeitstage nicht festgestellt werden kann, ist der Beitrag für diejenige Arbeitszeit zu entrichten, welche zur Herstellung der Arbeit annähernd für erforderlich zu erachten ist. Im Streitfalle entscheidet auf Antrag eines Theils die untere Verwaltungsbehörde endgültig. Die Versicherungsanstalt ist berechtigt, für die Berechnung derartiger Beiträge besondere Bestimmungen zu erlassen. Dieselben bedürfen der Genehmigung des Reichsversicherungsamts.

Quittungskarte.

§ 101. Die Entrichtung der Beiträge erfolgt durch Einkleben eines entsprechenden Betrages von Marken in die Quittungskarte des Versicherten. Ist der Versicherte mit einer Quittungskarte nicht versehen, so ist der Arbeitgeber berechtigt, für Rechnung des Versicherten eine solche anzuschaffen und den vorauslagten Betrag bei der nächsten Lohnzahlung einzubehalten.

Die Quittungskarte enthält das Jahr und den Tag ihrer Ausgabe, die über den Gebrauch der Quittungskarte erlassenen Bestimmungen (§ 108) und die Strafvorschrift des § 151. Im Uebrigen bestimmt der Bundesrath ihre Einrichtung.

valeur des timbres. Dans les deux années après l'expiration de la durée de la valeur, les timbres hors cours peuvent être échangés contre des timbres valables dans les bureaux désignés pour la vente de timbres.

Les timbres d'un établissement d'assurance s'achètent au prix nominal dans tous les bureaux de poste du ressort de l'établissement et dans les bureaux de vente à créer par lui.

Versement des cotisations.

Art. 100. Les cotisations du patron et des assurés sont versées par le patron qui a occupé l'assuré pendant la semaine.

Si l'assuré n'a pas été occupé pendant toute la semaine par le même patron, la cotisation de la semaine entière est versée par le patron qui a occupé l'assuré au commencement de celle-ci.

Si le nombre des journées de travail ne peut pas être exactement fixé, la cotisation se verse pour le temps jugé approximativement nécessaire pour l'accomplissement de l'ouvrage. En cas de contestation, le litige est tranché définitivement par l'autorité administrative inférieure dont l'intervention a été invoquée par l'une des parties. L'établissement d'assurance peut, pour le calcul de cotisations de ce genre, rendre des prescriptions spéciales qui sont soumises à l'approbation de l'office impérial des assurances.

Cartes-quittance.

Art. 101. Le versement des cotisations s'opère en collant des timbres pour la valeur correspondante sur la carte-quittance. Si l'assuré n'est pas muni d'une carte, le patron a le droit d'en acheter une pour le compte de l'assuré et de déduire ses déboursés à la première paye de salaire.

La carte-quittance indique l'année et la date de son émission, les dispositions relatives à l'emploi de la carte (article 108) et la disposition pénale de l'article 151. Pour le reste, le Conseil fédéral fixera la disposition de cette carte.

Les frais de la carte-quittance, en tant qu'elle n'est pas

Die Kosten der Quittungskarte trägt, soweit sie nicht für Rechnung des Versicherten zu beschaffen ist (Abs. 1), die Versicherungsanstalt des Ausgabebezirks.

§ 102. Jede Quittungskarte bietet Raum zur Aufnahme der Marken für 47 Beitragswochen. Die Karten sind für jeden Versicherten mit fortlaufenden Nummern zu versehen; die erste für ihn ausgestellte Karte ist am Kopfe mit dem Namen derjenigen Versicherungsanstalt, in deren Bezirk der Versicherte zu dieser Zeit beschäftigt ist, jede folgende mit dem Namen derjenigen Versicherungsanstalt, welche sich auf der nächstvorhergehenden Karte vermerkt findet, zu bezeichnen; stimmt der auf einer späteren Karte enthaltene Name mit dem auf der ersten Karte enthaltenen Namen nicht überein, so ist der auf der ersten Karte enthaltene Name maßgebend.

Der Versicherte ist berechtigt, auf seine Kosten zu jeder Zeit die Ausstellung einer neuen Quittungskarte gegen Rückgabe der älteren Karte zu beanspruchen.

§ 103. Die Ausstellung und der Umtausch der Quittungskarten erfolgt durch die von der Landes-Centralbehörde bezeichnete Stelle.

Die hiernach zuständige Stelle hat die in der zurückgegebenen Karte eingeklebten Marken derart aufzurechnen, daß ersichtlich wird, wieviel Beitragswochen für die einzelnen Lohnklassen dem Inhaber der Quittungskarte anzurechnen sind. Gleichzeitig ist die Dauer der bescheinigten Krankheiten sowie der militärischen Dienstleistungen anzugeben. Ueber die aus dieser Aufrechnung sich ergebenden Endzahlen ist dem Inhaber der Karte eine Bescheinigung zu ertheilen.

§ 104. Eine Quittungskarte verliert ihre Gültigkeit, wenn sie nicht bis zum Schlusse des dritten Jahres, welches dem am Kopfe der Karte verzeichneten Jahre (§ 101 Absatz 2) folgt, zum Umtausche eingereicht worden ist. Ist die Annahme begründet, daß der Versicherte ohne sein Verschulden den rechtzeitigen Umtausch versäumt hat, so kann der Vorstand der Versicherungsanstalt des Beschäftigungsortes auf den Antrag des Versicherten die fortdauernde Gültigkeit der Quittungskarte anerkennen.

§ 105. Verlorene, unbrauchbar gewordene oder zerstörte Quitt-

achetée aux frais de l'assuré (alinéa 1 ci-dessus), sont à la charge de l'établissement d'assurance du ressort où elle est émise.

Art. 102. La carte-quittance offre l'espace nécessaire pour les timbres de 47 semaines de cotisation. Chaque carte sera munie du numéro d'ordre de l'assuré. La première carte dressée pour ce dernier portera en tête le nom de l'établissement d'assurance dans le ressort duquel il est employé à ce moment; chaque carte suivante sera munie du nom de l'établissement d'assurance indiqué sur la carte immédiatement précédente; si le nom indiqué sur une carte postérieure ne coïncide pas avec le nom contenu sur la première carte, c'est ce dernier nom qui est admis.

L'assuré a le droit de demander en tout temps qu'il lui soit délivré à ses frais une nouvelle carte-quittance contre remise de l'ancienne.

Art. 103. Les cartes-quittance sont émises et remplacées par le bureau désigné par l'autorité centrale du pays.

Ce bureau fera le report des timbres qui étaient collés sur la carte précédente, de telle façon que l'on puisse constater combien de semaines de cotisation doivent être portées en compte, dans les différentes classes de salaire, à l'assuré que la carte concerne. La carte portera également l'indication des jours de maladie certifiés et des journées de service militaire. Il sera remis au porteur de la carte une attestation indiquant les chiffres finals résultant de l'addition.

Art. 104. La carte-quittance cesse d'être valable quand elle n'a pas été présentée pour être échangée avant l'expiration de la troisième année qui suit celle qui est indiquée en tête de la carte (article 101, alinéa 2). S'il n'y a pas faute probable de l'assuré dans le retard de l'échange de la carte, la direction de l'établissement d'assurance dans le ressort de laquelle l'assuré est occupé peut, sur la demande de celui-ci, admettre la carte comme valable.

Art. 105. Toute carte qui a été perdue ou détruite ou

tungskarten sind durch neue zu ersetzen. In die neue Quittungskarte sind die bis zum Verlust der Karte entrichteten Beiträge, soweit dieselben nachweisbar geleistet worden sind, in beglaubigter Form zu übertragen.

§ 106. Der Versicherte ist befugt, binnen zwei Wochen nach Aushändigung der Bescheinigung (§ 103) oder der neuen Quittungskarte (§ 105) gegen den Inhalt der Bescheinigung beziehungsweise der Uebertragung Einspruch zu erheben. Gegen die Zurückweisung des Einspruchs findet binnen gleicher Frist Rekurs an die unmittelbar vorgesetzte Dienstbehörde statt. Die letztere entscheidet hierüber, sowie über andere das Verfahren betreffende Beschwerden endgiltig.

§ 107. Die abgegebenen Quittungskarten sind an die Versicherungsanstalt des Bezirkes zu übersenden und von dieser an diejenige Versicherungsanstalt, deren Namen sie tragen, zu überweisen.

Der Bundesrath hat die Voraussetzungen zu bestimmen, unter denen die Vernichtung von Quittungskarten zu erfolgen hat.

§ 108. Die Eintragung eines Urtheils über die Führung oder die Leistungen des Inhabers, sowie sonstige durch dieses Gesetz nicht vorgesehene Eintragungen oder Vermerke in oder an der Quittungskarte sind unzulässig. Quittungskarten, in welchen derartige Eintragungen oder Vermerke sich vorfinden, sind von jeder Behörde, welcher sie zugehen, einzubehalten. Die Behörde hat die Ersetzung derselben durch neue Karten, in welche der zulässige Inhalt der ersteren nach Maßgabe der Bestimmungen des § 105 zu übernehmen ist, zu veranlassen.

Dem Arbeitgeber sowie Dritten ist untersagt, die Quittungskarte nach Einklebung der Marken wider den Willen des Inhabers zurückzubehalten. Auf die Zurückbehaltung der Karten seitens der zuständigen Behörden und Organe zu Zwecken des Umtausches, der Kontrolle, Berichtigung, Aufrechnung oder Uebertragung findet diese Bestimmung keine Anwendung.

Quittungskarten, welche im Widerspruch mit dieser Vorschrift zurückbehalten werden, sind durch die Ortspolizeibehörde dem Zuwiderhandelnden abzunehmen, und dem Berechtigten auszuhändigen.

dont l'utilisation est devenue impossible doit être remplacée par une nouvelle. Les cotisations versées jusqu'au moment de la perte de la carte feront l'objet d'un report dûment validé, pour autant qu'il pourra être prouvé qu'elles ont été effectivement versées.

Art. 106. L'assuré a le droit, dans le délai de deux semaines après la remise de l'attestation (article 103) ou de la nouvelle carte-quittance (article 105), de faire opposition au contenu de l'attestation ou contre le report. Si l'opposition est repoussée, il y a, dans le même délai, recours auprès de l'autorité immédiatement préposée. Celle-ci statue définitivement sur le recours ainsi que sur les autres plaintes relatives à la procédure.

Art. 107. Les cartes remises sont adressées à l'établissement d'assurance du ressort et réexpédiées par celui-ci à l'établissement dont elles portent le nom.

Le Conseil fédéral prescrira dans quelles conditions les cartes-quittance seront détruites.

Art. 108. Toute mention concernant la conduite ou le travail du porteur de la carte, et toutes autres inscriptions et mentions non prévues par cette loi sont interdites sur la carte-quittance. Toute carte-quittance portant des inscriptions ou mentions de cette espèce doit être retenue par l'autorité entre les mains de laquelle cette carte passe ; l'autorité la fera remplacer par une nouvelle carte avec le contenu permis d'après les prescriptions de l'article 105.

Il est interdit au patron, ainsi qu'aux tiers, de retenir la carte contre la volonté du porteur, après que les timbres y ont été collés. Cette prescription ne concerne pas la retenue de la carte, de la part des autorités et organes compétents, dans un but d'échange, de contrôle, de rectification, d'addition ou de report.

Toute carte-quittance retenue au mépris de ces prescriptions sera enlevée au contrevenant par la police locale et remise aux mains de l'ayant droit. Le contrevenant sera

Der erstere bleibt dem letzteren für alle Nachtheile, welche diesem aus der Zuwiderhandlung erwachsen, verantwortlich.

§ 109. In die Quittungskarte hat der Arbeitgeber bei der Lohnzahlung zu dem nach § 100 zu berechnenden Betrage Marken derjenigen Art einzukleben, welche für die Lohnklasse, die für den Versicherten in Anwendung kommt (§ 22), und, falls die Beiträge für einzelne Berufsweige verschieden bemessen sind (§ 24), für den betreffenden Berufsweig von der für den Beschäftigungsort zuständigen Versicherungsanstalt ausgegeben ist. Die Marken hat der Arbeitgeber aus eigenen Mitteln zu erwerben.

Die Marken müssen auf die Quittungskarte in fortlaufender Reihe eingeklebt werden. Der Bundesrath ist befugt, über Entwerthung von Marken Vorschriften zu erlassen und deren Nichtbefolgung mit Strafe zu bedrohen.

Die Arbeitgeber sind berechtigt, bei der Lohnzahlung den von ihnen beschäftigten Personen die Hälfte der Beiträge in Abzug zu bringen. Die Abzüge dürfen sich höchstens auf die für die beiden letzten Lohnzahlungsperioden entrichteten Beiträge erstrecken.

§ 110. Die Erhebung der Beiträge für diejenigen Personen, auf welche die Versicherungspflicht nach § 2 erstreckt worden ist, wird durch Beschluß des Bundesraths geregelt.

§ 111. Durch Beschluß des Bundesrathes oder für den Bezirk einer Versicherungsanstalt durch das Statut derselben kann für Versicherte, welche nicht in einem regelmäßigen Arbeitsverhältnisse zu einem bestimmten Arbeitgeber stehen, oder für einzelne Klassen solcher Versicherter bestimmt werden, daß sie befugt sind, die Versicherungsbeiträge statt der Arbeitgeber im Voraus zu entrichten. Dem Versicherten, welcher auf Grund solcher Bestimmung die vollen Wochenbeitrag entrichtet hat, steht gegen den nach § 100 zur Entrichtung der Beiträge verpflichteten Arbeitgeber der Anspruch auf Erstattung der Hälfte der entrichteten Beiträge zu.

Einziehung der Beiträge.

§ 112. Durch die Landes-Centralbehörde, oder mit Genehmigung derselben durch das Statut einer Versicherungsanstalt, oder mit Ge-

responsable vis-à-vis de l'ayant droit pour tout dommage résultant pour ce dernier de la contravention.

Art. 109. En faisant la paye, le patron doit coller dans la carte-quittance, pour le montant à calculer d'après l'article 100, les timbres de la catégorie à employer pour la classe de salaire à laquelle l'assuré appartient (article 22), ou si les cotisations sont réglées diversement pour quelques professions (article 24), les timbres émis à cet effet pour la profession de l'assuré par l'établissement d'assurance du ressort. Le patron achète les timbres de ses propres deniers.

Les timbres se collent sur la carte en rangée ininterrompue. Le Conseil fédéral est autorisé à rendre des prescriptions pour l'annulation des timbres et à édicter des peines pour la non-observation de ces prescriptions.

Les patrons ont le droit de retenir, au moment de la paye, aux personnes occupées par eux, la moitié des cotisations. La retenue ne peut se faire que pour les cotisations versées pendant les deux dernières périodes de paye.

Art. 110. Le versement des cotisations pour les personnes auxquelles l'obligation de l'assurance s'étend en vertu de l'article 2 sera réglé par prescriptions du Conseil fédéral.

Art. 111. Par décision du Conseil fédéral, ou, pour le ressort d'un établissement d'assurance, par le statut, il peut être prescrit, concernant les assurés qui ne sont pas au service régulier d'un patron, ou concernant des catégories d'assurés de cette espèce, qu'ils ont le droit de verser à l'avance les cotisations d'assurance. L'assuré qui, en vertu de cette disposition, a versé des cotisations hebdomadaires complètes, a le droit d'exiger du patron astreint au versement des cotisations en vertu de l'article 100, le remboursement de la moitié de ses versements.

Perception des cotisations.

Art. 112. L'autorité centrale du pays, ou, avec le consentement de cette dernière, le statut d'un établissement d'as-

nehmung der höheren Verwaltungsbehörde durch statutarische Bestimmung eines weiteren Kommunalverbandes oder einer Gemeinde kann abweichend von den Vorschriften des § 109 Absatz 1 angeordnet werden :

1) daß die Beiträge für diejenigen Versicherten, welche einer Krankenkasse (§ 135) angehören, durch deren Organe für Rechnung der Versicherungsanstalt von den Arbeitgebern eingezogen und die den eingezogenen Beiträgen entsprechenden Marken in die Quittungskarten der Versicherten eingeklebt und entwerthet werden ;

2) daß die Beiträge für diejenigen Personen, welche keiner Krankenkasse (§ 135) angehören, in der gleichen Weise durch Gemeindebehörden oder andere von der Landes-Centralbehörde bezeichnete Stellen oder durch örtliche, von der Versicherungsanstalt eingerichtete Hebestellen eingezogen werden. In diesen Fällen können Bestimmungen über die Verpflichtung zur Anmeldung und Abmeldung der Versicherten getroffen und Zuwiderhandlungen mit Geldstrafe bis zu 100 M. bedroht werden.

Soweit die Einziehung der Beiträge in dieser Weise geregelt wird, sind die Arbeitgeber berechtigt, bei der Lohnzahlung den von ihnen beschäftigten Personen die Hälfte der in den beiden letzten Lohnzahlungsperioden fällig gewordenen Beiträge in Abzug zu bringen.

Die Versicherungsanstalten sind verpflichtet, den Krankenkassen oder den anderen mit der Einziehung der Beiträge beauftragten Stellen die erforderlichen Marken gegen Abrechnung zur Verfügung zu stellen und eine von der Landes-Centralbehörde zu bestimmende Vergütung zu gewähren.

§ 113. Sofern eine in § 112 Absatz 1 vorgesehene Anordnung getroffen ist, können auf demselben Wege Bestimmungen dahin getroffen werden, daß

1) die Ausstellung und der Umtausch der Quittungskarten (§§ 103 und 105) durch die nach § 112 Absatz 1 mit der Einziehung der Beiträge beauftragten Stellen statzufinden hat ;

2) für diejenigen Versicherten, deren Beschäftigung durch ihren Zweck oder im Voraus durch den Arbeitsvertrag auf einen Zeitraum von weniger als einer Woche beschränkt ist, die auf die Versicherten

surance, ou, avec l'approbation de l'autorité administrative supérieure, les dispositions statutaires d'une circonscription administrative comprenant plusieurs communes ou celles d'une commune peuvent, contrairement aux dispositions de l'article 109, alinéa 1, prescrire :

1° Que les cotisations pour les assurés qui appartiennent à une caisse de malades (article 135) soient perçues des patrons par les organes de la caisse et que les timbres correspondant aux cotisations soient collés sur les cartes-quittance des assurés et annulés ;

2° Que les cotisations pour les assurés qui n'appartiennent à aucune caisse (article 135) soient perçues de la même manière par les autorités communales ou d'autres autorités désignées par le gouvernement ou par les bureaux de perception locaux désignés par l'établissement d'assurance. Dans ces cas il peut être rendu des prescriptions sur l'obligation de faire inscrire les assurés ou de les faire rayer des listes ; les contraventions pourront être rendues passibles d'une amende jusqu'à 100 marcs.

Pour autant que la perception des cotisations est réglée de cette façon, les patrons sont autorisés à faire, au moment de la paye des personnes employées par eux, la retenue de la moitié des cotisations versées dans les deux dernières périodes de paye.

Les établissements d'assurance devront mettre, en compte courant, les timbres nécessaires à la disposition des caisses de malades ou des bureaux chargés de la perception des cotisations, et leur accorder une bonification à fixer par l'autorité centrale du pays.

Art. 113. Si les dispositions prévues à l'article 112, alinéa 1, sont prises, il pourra être prescrit par la même voie :

1° Que les cartes-quittance soient délivrées et échangées (art. 103 et 105) par les bureaux que l'article 112, alinéa 1, charge de la perception des cotisations ;

2° Que pour les assurés dont le travail, en raison de sa nature ou d'avance par contrat, est restreint à une durée inférieure à celle d'une semaine, la moitié des cotisations

entfallende Hälfte der Beiträge unmittelbar von den Versicherten, die auf die Arbeitgeber entfallende Hälfte aber von dem weiteren Kommunalverbande beziehungsweise der Gemeinde entrichtet und durch sie von den Arbeitgebern wieder einbezogen wird.

§ 114. Die in § 112 Absatz 1 Ziffer 1 und § 113 vorgesehene Maßregel kann für die Mitglieder einer Krankenkasse (§ 135) auch durch das Kassenstatut, und für diejenigen Versicherten, welche einer für Reichs- oder Staatsbetriebe errichteten Krankenkasse angehören, auch durch die den Verwaltungen dieser Betriebe vorgesetzte Dienstbehörde getroffen werden.

§ 115. Der Versicherte ist berechtigt, die Quittungskarte bei der die Beiträge einziehenden Stelle, so lange er in dem Bezirke dieser Stelle versichert ist, zu hinterlegen.

Abrundung.

§ 116. Ergeben sich bei den zwischen Arbeitgebern und Versicherten stattfindenden Abrechnungen Bruchpfennige, so ist die auf den Arbeitgeber entfallende Hälfte nach oben, die auf den Versicherten entfallende Hälfte nach unten auf volle Pfennige abzurunden.

Freiwillige Fortsetzung des Versicherungsverhältnisses.

§ 117. Personen, welche aus dem Versicherungsverhältnisse ausscheiden, sind berechtigt, dasselbe freiwillig dadurch fortzusetzen, beziehungsweise zu erneuern (§ 32 Absatz 2), daß sie die für die Lohnklasse II festgesetzten Beiträge in Marken derjenigen Versicherungsanstalt, in deren Bezirke sie sich aufhalten, entrichten und gleichzeitig für jede Woche freiwilliger Beitragsleistung eine Zusatzmarke beibringen (§ 121).

Während eines Kalenderjahres können jedoch insgesamt mehr als 52 Beitragswochen niemals in Anrechnung gebracht werden.

Auf die Wartezeit für die Invalidenrente kommen die zum Zwecke der Fortsetzung oder Erneuerung des Versicherungsverhältnisses freiwillig geleisteten Beiträge nur dann zur Anrechnung, wenn für den Versicherten auf Grund der Versicherungspflicht oder der Bestimmung des § 8 für mindestens 117 Beitragswochen Beiträge geleistet worden sind.

incombant aux assurés soit perçue directement de ceux-ci, tandis que la moitié qui est à la charge des patrons sera versée par la circonscription administrative ou par la commune, qui se fera rembourser par les patrons.

Art. 114. La mesure prévue à l'article 112, alinéa 1, chiffre 1, et à l'article 113 peut être prescrite également, pour les membres d'une caisse de malades, par le statut de la caisse, et, pour les assurés qui font partie d'une caisse de malades créée pour une exploitation de l'Empire ou de l'Etat, par l'autorité qui est préposée à l'administration de cette exploitation.

Art. 115. L'assuré a le droit de déposer la carte-quittance au bureau de perception aussi longtemps qu'il est assuré dans le ressort de ce bureau.

Fractions de pfennig.

Art. 116. Si, dans les décomptes entre patrons et assurés, il se produit des fractions de pfennig, la somme à la charge du patron sera arrondie en pfennigs entiers par addition ; la somme à la charge de l'assuré sera arrondie par réduction.

Prolongation volontaire de l'assurance.

Art. 117. Les personnes qui cessent d'être assurées sont autorisées à continuer ou à renouveler l'assurance (art. 32, al. 2) en payant les cotisations fixées pour la classe de salaire n° II en timbres de l'établissement d'assurance dans le ressort duquel elles ont leur domicile, et en ajoutant en même temps un timbre additionnel (art. 121) pour chaque semaine de cotisation volontaire.

Toutefois, dans une année civile, il ne pourra jamais être porté en compte au total plus de 52 semaines de cotisation.

Les cotisations volontairement versées, dans le but de maintenir ou de renouveler l'assurance, ne sont portées en compte pour la période préparatoire de la rente d'invalidité que si les cotisations ont été versées pour l'assuré, en vertu de l'obligation de l'assurance ou des prescriptions de l'article 8, pour au moins 117 semaines de cotisation.



Die gemäß Absatz 1 verwendeten Marken sind zu entwerthen. Die Entwerthung erfolgt durch die von der Landes-Centralbehörde zu bestimmenden Stellen und darf nur dann vorgenommen werden, wenn der entsprechende Betrag an Zusatzmarken beigebracht worden ist.

§ 118. Selbstständige Betriebsunternehmer, welche regelmäßig nicht mehr als einen Lohnarbeiter beschäftigen, sind, nachdem für dieselben auf Grund der Versicherungspflicht während mindestens fünf Beitragsjahren Beiträge entrichtet worden sind, im Falle der Fortsetzung oder Erneuerung des Versicherungsverhältnisses von der Beibringung der Zusatzmarken befreit.

§ 119. Wird ein zwischen einem Versicherten und einem bestimmten Arbeitgeber bestehendes Arbeits- oder Dienstverhältniß (§ 1) derart unterbrochen, daß ersterer aus der Versicherungspflicht vorübergehend ausscheidet, so kann für einen vier Monate nicht übersteigenden Zeitraum das Versicherungsverhältniß auch ohne Beibringung von Zusatzmarken dadurch freiwillig aufrecht erhalten werden, daß der Arbeitgeber oder der Versicherte die bisherigen Beiträge fortentrichtet.

Selbstversicherungsverhältniß.

§ 120. Personen, welche in Gemäßheit der Bestimmung des § 8 sich selbst versichern, sind verpflichtet, außer den vollen Beiträgen in Marken derjenigen Versicherungsanstalt, zu deren Bezirk ihr Beschäftigungsort gehört, für jede Woche der Selbstversicherung eine Zusatzmarke beizubringen. Die Beitragsmarken und Zusatzmarken sind in der in § 117, Absatz 4 bezeichneten Weise zu entwerthen.

Zusatzmarken.

§ 121. Die Zusatzmarken (§ 117) werden für Rechnung des Reichs hergestellt. Sie müssen die Bezeichnung ihres Geldwerthes enthalten und in Farbe und Bezeichnung von den Marken der Versicherungsanstalten verschieden sein. Die Unterscheidungsmerkmale derselben werden vom Reichsversicherungsamt festgesetzt.

Die Zusatzmarken können bei allen Postanstalten, sowie bei denjenigen Stellen, welche von den Versicherungsanstalten zum Betriebe

Les timbres employés en vertu de l'alinéa 1 doivent être annulés. L'annulation est faite par les bureaux désignés par l'autorité du pays et il ne peut y être procédé que si le montant correspondant en timbres additionnels a été fourni.

Art. 118. Les patrons établis à leur compte qui n'occupent d'ordinaire pas plus d'un ouvrier salarié et pour lesquels les cotisations d'assurance ont été versées pendant cinq années de cotisations au moins parce que l'obligation de l'assurance avait été prononcée, sont, en cas de continuation ou de renouvellement de l'assurance, dispensés des timbres additionnels.

Art. 119. Si le rapport de travail ou de service (art. 1) existant entre un assuré et un patron déterminé est interrompu, de telle sorte que le premier se trouve temporairement hors d'obligation d'être assuré, l'assurance sera, pour un espace de temps ne dépassant pas quatre mois, maintenue sans l'apport de timbres additionnels, si le patron de l'ouvrier continue à verser les cotisations comme par le passé.

Propres assureurs.

Art. 120. Toute personne qui, en application de l'article 8, s'assure elle-même, doit fournir, outre la quotité complète en timbres de l'établissement d'assurance dans le ressort duquel est son domicile de travail, un timbre additionnel pour chaque semaine pendant laquelle elle est son propre assureur. Les timbres de cotisation et les timbres additionnels s'annulent de la manière désignée à l'article 117, alinéa 4.

Timbres additionnels.

Art. 121. Les timbres additionnels sont faits au compte de l'Empire. Ils portent la désignation de leur valeur en numéraire et diffèrent par la couleur et les désignations des timbres des établissements d'assurance. Les signes distinctifs sont fixés par l'office impérial des assurances.

Les timbres additionnels s'achètent, contre la valeur nominale, dans tous les bureaux de poste, ainsi que dans les

ihrer Marken errichtet worden sind, gegen Erlegung des Nennwerthes käuflich erworben werden.

Bis zur anderweiten Festsetzung durch den Bundesrath beträgt der Nennwerth der Zusatzmarken acht Pfennig für die Beitragswoche.

Streitigkeiten.

§ 122. Streitigkeiten zwischen den Organen der Versicherungsanstalten einerseits und Arbeitgebern oder Arbeitnehmern oder den in § 8 bezeichneten Personen andererseits, oder zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern über die Frage, ob oder zu welcher Versicherungsanstalt, in welcher Lohnklasse, oder, sofern die Beiträge für einzelne Berufszweige verschieden bemessen sind (§ 24), für welchen Berufszweig Beiträge zu entrichten sind, werden von der für den Beschäftigungsort (§ 41) zuständigen unteren Verwaltungsbehörde entschieden. Gegen deren Entscheidung steht den Betheiligten binnen vier Wochen nach der Zustellung die Beschwerde an die höhere Verwaltungsbehörde zu, welche endgiltig entscheidet.

§ 123. Die Vorschriften des § 122 finden auch auf Streitigkeiten zwischen den Organen verschiedener Versicherungsanstalten über die Frage, zu welcher derselben für bestimmte Personen Beiträge zu entrichten sind, Anwendung.

§ 124. Im Uebrigen werden Streitigkeiten zwischen dem Arbeitgeber und den von ihm beschäftigten Personen über die Berechnung und Anrechnung der für diese zu entrichtenden oder im Falle des § 111 denselben zu erstattenden Beiträge von der unteren Verwaltungsbehörde (§ 122) endgiltig entschieden.

§ 125. Nach endgiltiger Erledigung dieser Streitigkeiten hat die untere Verwaltungsbehörde von Amtswegen dafür zu sorgen, daß zu wenig erhobene Beträge durch nachträgliche Verwendung von Marken beigebracht werden. Zu viel erhobene Beträge sind auf Antrag von der Versicherungsanstalt wieder einzuziehen und nach Vernichtung der in die Quittungsarten eingelebten betreffenden Marken und Berich-

autres bureaux désignés par les établissements d'assurance pour la vente de leurs propres timbres.

Jusqu'à ce que le Conseil fédéral en ait décidé autrement, la valeur nominale des timbres additionnels sera de huit pfennigs par semaine de cotisation.

Litiges.

Art. 122. Les litiges entre les organes de l'établissement d'assurance, d'une part, et les patrons ou les ouvriers ou les personnes désignées à l'article 8, d'autre part, ou bien entre patrons et ouvriers, sur la question de savoir si et à quel établissement d'assurance, dans quelle classe de salaire, ou, si les cotisations varient d'après les professions (article 24), pour quelle profession les cotisations doivent être versées, sont tranchés par les autorités administratives inférieures du ressort. Les intéressés peuvent appeler des décisions de celles-ci dans le délai de quatre semaines à partir de la notification, à l'autorité administrative supérieure, qui statue définitivement.

Art. 123. Les prescriptions de l'article 122 s'appliquent aussi aux litiges entre les organes de différents établissements d'assurance sur la question de savoir auxquels d'entre eux les cotisations pour des personnes déterminées doivent être versées.

Art. 124. Pour le reste, les contestations entre le patron et les personnes qu'il occupe sur la manière de calculer et de porter en compte les cotisations qu'il verse pour ces personnes ou qu'il leur restitue dans le cas de l'article 111 sont tranchées définitivement par l'autorité administrative inférieure (article 122).

Art. 125. Après règlement définitif du litige, l'administration inférieure veille d'office à ce que la partie des cotisations perçue en moins soit couverte par des timbres additionnels. Les cotisations perçues en trop doivent, si la demande en est faite, être remboursées par l'établissement d'assurance aux patrons et assurés intéressés, après destruction du nom-

tigung der Aufrechnungen an die beteiligten Arbeitgeber und Versicherten zurückzuzahlen.

Handelt es sich um die Verwendung von Marken einer nicht zuständigen Versicherungsanstalt, so ist nach Vernichtung derjenigen Marken, welche irrtümlich beigebracht sind, ein der Zahl der Beitragswochen entsprechender Betrag von Marken der zuständigen Versicherungsanstalt beizubringen. Der Betrag der vernichteten Marken ist von der Versicherungsanstalt, welche sie ausgestellt hatte, wieder einzuziehen und zwischen den beteiligten Arbeitgebern und Versicherten entsprechend zu theilen.

An die Stelle der Vernichtung von Marken kann in den nach Ansicht der unteren Verwaltungsbehörde dazu geeigneten Fällen die Einziehung der Quittungskarten und nach Uebertragung der giltigen Eintragungen derselben die Ausstellung neuer Quittungskarten treten.

Kontrolle.

§ 126. Die Versicherungsanstalten sind befugt, mit Genehmigung des Reichs-Versicherungsamts zum Zweck der Kontrolle Vorschriften zu erlassen. Sie sind ferner befugt, die Arbeitgeber zur rechtzeitigen Erfüllung dieser Vorschriften durch Geldstrafen bis zum Betrage von je 100 M. anzuhalten. Das Reichs-Versicherungsamt kann den Erlass derartiger Vorschriften anordnen und dieselben, sofern solche Anordnung nicht befolgt wird, erlassen.

Die Arbeitgeber sind verpflichtet, über die Zahl der von ihnen beschäftigten Personen und über die Dauer der Beschäftigung den Organen der Versicherungsanstalt, sowie den mit der Kontrolle beauftragten Behörden oder Beamten auf Verlangen Auskunft zu ertheilen und denselben diejenigen Geschäftsbücher oder Listen, aus welchen jene Thatfachen hervorgehen, zur Einsicht während der Betriebszeit an Ort und Stelle vorzulegen. Ebenso sind die Versicherten zur Ertheilung von Auskunft über Ort und Dauer ihrer Beschäftigung verpflichtet. Die Arbeitgeber und die Versicherten sind ferner verbunden, den bezeichneten Organen, Behörden und Beamten auf Erfordern die Quittungskarten behufs Ausübung der Kontrolle und Herbeiführung der etwa erforderlichen Berichtigungen gegen Vorsehung auszuhandigen. Sie können hierzu von der unteren Verwaltungsbehörde durch

bre de timbres correspondants collés sur la carte-quittance et rectification des additions.

S'il y a eu emploi de timbres d'un établissement d'assurance d'un autre ressort, il y a lieu, après destruction des timbres employés par erreur, de les remplacer par des timbres de l'établissement d'assurance du ressort, pour un montant correspondant au nombre des semaines de cotisation. Le montant des timbres détruits est alors perçu de l'établissement d'assurance qui les a émis et est partagé entre les patrons et les assurés que cela concerne.

Au lieu de détruire les timbres, on pourra, dans les cas qui, de l'avis des autorités administratives inférieures, s'y prêteront, faire rentrer la carte-quittance et la remplacer par une nouvelle après avoir reporté sur cette dernière les mentions valables.

Contrôle.

Art. 126. Les établissements d'assurance ont le droit de rendre, avec l'approbation de l'office impérial, des prescriptions de contrôle. Ils ont en outre le droit d'astreindre les patrons à remplir ces prescriptions en temps utile sous peine d'amende s'élevant jusqu'à cent marcs. L'office impérial des assurances peut ordonner que ces prescriptions soient rendues, ou, si elles ne le sont pas, les rendre lui-même.

Les patrons sont tenus, sur réquisition des organes de l'établissement d'assurance ou des autorités et fonctionnaires chargés du contrôle, de les renseigner sur le nombre des personnes employées et sur la durée de l'emploi, et de leur soumettre, pour en prendre connaissance sur les lieux mêmes et pendant le travail, les livres et listes à l'appui. De même les assurés sont tenus de fournir des renseignements sur le lieu et la durée de leur emploi. Les patrons et les ouvriers sont tenus en outre de livrer aux organes désignés, aux fonctionnaires et autorités, sur leur réquisition, les cartes-quittance, afin que celles-ci soient contrôlées ou qu'au besoin les rectifications nécessaires y soient introduites. Ils peuvent y

Geldstrafen bis zum Betrage von je dreihundert Mark angehalten werden.

§ 127. Berichtigungen der Quittungskarten erfolgen, sofern die Betheiligten über dieselben einverstanden sind, auf dem im § 125 angegebenen Wege durch die die Kontrolle ausübenden Organe, Behörden oder Beamten, oder durch die die Beiträge einziehenden Organe, anderenfalls nach Erledigung des Streitverfahrens gemäß der Vorschriften des §§ 122 bis 124.

§ 128. Die durch die Kontrolle den Versicherungsanstalten erwachsenden Kosten gehören zu den Verwaltungskosten. Soweit dieselben in baaren Auslagen bestehen, können sie durch den Vorstand der Versicherungsanstalt dem Arbeitgeber auferlegt werden, wenn derselbe durch Nichterfüllung der ihm obliegenden Verpflichtungen zu ihrer Aufwendung Anlaß gegeben hat. Gegen die Auferlegung der Kosten findet binnen zwei Wochen nach Zustellung des Beschlusses die Beschwerde an die untere Verwaltungsbehörde (§ 122) statt. Diese entscheidet endgültig. Die Beitreibung der auferlegten Kosten erfolgt in derselben Weise, wie die der Gemeindeabgaben.

Vermögensverwaltung.

§ 129. Verfügbare Gelder der Versicherungsanstalten sind nach Maßgabe der Bestimmungen des § 76 des Unfallversicherungsgesetzes verzinslich anzulegen.

Auf Antrag einer Versicherungsanstalt kann der Kommunalverband beziehungsweise die Centralbehörde des Bundesstaates, für welchen die Versicherungsanstalt errichtet ist, widerruflich gestatten, einen Theil des Anstaltsvermögens in anderen zinstragenden Papieren oder in Grundstücken anzulegen. Bei gemeinsamen Versicherungsanstalten entscheidet über derartige Anträge, falls eine Verständigung nicht erzielt wird, die Landes-Centralbehörde oder, sofern mehrere Landes-Centralbehörden betheiligt sind, der Bundesrath. Mehr als der der vierte Theil des Vermögens der einzelnen Versicherungsanstalten darf jedoch in der bezeichneten Weise nicht angelegt werden.

être astreints par les autorités administratives inférieures, sous peine d'amende jusqu'à 300 m.

Art. 127. Les rectifications des cartes-quittance sont faites, si les intéressés sont d'accord, en suivant la voie indiquée à l'article 125, par les organes, autorités et fonctionnaires exerçant le contrôle ou par les organes chargés de la perception des cotisations ; sinon, une fois les litiges vidés, d'après les prescriptions des articles 122 à 124.

Art. 128. Les frais de contrôle font partie des frais d'administration des établissements d'assurance. Quand il s'agit de déboursés, les frais peuvent être mis par la direction à la charge du patron, si celui-ci les a occasionnés en ne remplissant pas les obligations qui lui incombent. Contre cette attribution des frais, il y a, dans le délai de quinze jours après la notification, recours à l'autorité administrative inférieure (article 122), qui statue définitivement. La rentrée forcée de ces frais s'effectue de la même manière que celle des impôts communaux.

Administration de la fortune.

Art. 129. Les fonds disponibles des établissements d'assurance doivent être placés à intérêt en observant les dispositions de l'article 76 de la loi sur l'assurance contre les accidents.

Sur la demande d'un établissement d'assurance la circonscription administrative, soit l'autorité centrale de l'Etat confédéré où l'établissement a son siège, peut permettre, à titre révocable, qu'une partie de la fortune soit placée en autres valeurs portant intérêt ou en biens-fonds. Si c'est un établissement commun qui fait des propositions de cette nature et si l'accord ne s'établit pas, la décision appartient à l'autorité centrale du pays, ou si plusieurs autorités centrales sont intéressées, au Conseil fédéral. Toutefois il n'y a que le quart de la fortune de chaque établissement d'assurance qui puisse être placé de la manière indiquée.

Werthpapiere sind nach näherer Bestimmung der Centralbehörde desjenigen Bundesstaates, in dessen Gebiet die Versicherungsanstalt ihren Sitz hat, bei einer zur Aufbewahrung von Geldern oder Werthpapieren befugten öffentlichen Behörde oder Kasse niederzulegen.

§ 130. Die Versicherungsanstalten sind verpflichtet, dem Reichs-Versicherungsamt nach näherer Anweisung desselben und in den von ihm vorzuschreibenden Fristen Uebersichten über ihre Geschäfts- und Rechnungsergebnisse einzureichen.

Die Art und Form der Rechnungsführung bei den Versicherungsanstalten wird durch das Reichs-Versicherungsamt geregelt.

Das Rechnungsjahr ist das Kalenderjahr.

V. Aufsicht.

Reichs-Versicherungsamt.

§ 131. Die Versicherungsanstalten unterliegen in Bezug auf die Befolgung dieses Gesetzes der Beaufsichtigung durch das Reichs-Versicherungsamt. Das Aufsichtsrecht des letzteren erstreckt sich auf die Beobachtung der gesetzlichen und statutarischen Vorschriften.

Alle Entscheidungen des Reichs-Versicherungsamts sind endgiltig, soweit in diesem Gesetze nicht ein Anderes bestimmt ist.

Das Reichs-Versicherungsamt ist befugt, jederzeit eine Prüfung der Geschäftsführung der Versicherungsanstalten vorzunehmen. Die Mitglieder der Vorstände und sonstigen Organe der Versicherungsanstalten sind auf Erfordern des Reichs-Versicherungsamts zur Vorlegung ihrer Bücher, Beläge, Werthpapiere und Geldbestände, sowie ihrer auf den Inhalt der Bücher und die Festsetzung der Renten zc. bezüglichen Schriftstücke verpflichtet. Das Reichs-Versicherungsamt kann dieselben hierzu, sowie zur Befolgung der gesetzlichen und statutarischen Vorschriften durch Geldstrafen bis zu eintausend Mark anhalten.

§ 132. Das Reichs-Versicherungsamt entscheidet, unbeschadet der Rechte Dritter, über Streitigkeiten, welche sich auf die Rechte und Pflichten der Organe der Versicherungsanstalten sowie der Mitglieder

Les valeurs doivent être déposées auprès d'une autorité ou d'une caisse publique apte à conserver des fonds ou des valeurs ; l'autorité centrale de l'Etat confédéré où l'établissement a son siège rendra à cet effet les prescriptions nécessaires.

Art. 130. Les établissements d'assurance sont tenus de fournir à l'office impérial des assurances, d'après les instructions que celui-ci rendra à cet effet et dans les délais prescrits, l'état des affaires traitées et des résultats accusés par les comptes.

Le genre de comptabilité et la forme dans laquelle elle doit se faire sont fixés par l'office impérial des assurances.

L'exercice financier coïncide avec l'année civile.

V. SURVEILLANCE.

Office impérial des assurances.

Art. 131. Les établissements d'assurance sont soumis pour l'observation de la présente loi à la surveillance de l'office impérial des assurances. Le droit de surveillance de ce dernier s'étend à l'observation des prescriptions légales et statutaires.

Toutes les décisions de l'office impérial des assurances sont définitives, pour autant que la présente loi ne statue pas différemment.

L'office impérial des assurances a le droit de procéder en tout temps à l'examen de la gestion des établissements d'assurance. Les membres de la direction et des autres organes de chaque établissement d'assurance sont tenus, sur réquisition de l'office impérial, de produire leurs livres, pièces à l'appui, valeurs et fonds en numéraire, ainsi que les écritures relatives au contenu des livres et à la fixation des rentes. L'office impérial peut les y astreindre, ainsi qu'à l'observation des dispositions légales et statutaires, par des amendes jusqu'à 1000 marcs.

Art. 132. L'office impérial des assurances statue, sous réserve des droits des tiers, sur les litiges concernant les droits et obligations des organes des établissements d'assus

dieser Organe, auf die Auslegung der Statuten und auf die Gültigkeit der vollzogenen Wahlen, soweit über letztere nicht nach § 49 Absatz 4 zu befinden ist, beziehen.

Auf die dienstlichen Verhältnisse der auf Grund des § 47 Absatz 1 bestellten Beamten findet diese Vorschrift keine Anwendung.

§ 133. Die Entscheidungen des Reichs-Versicherungsamts erfolgen in der Besetzung von mindestens zwei ständigen und zwei nichtständigen Mitgliedern, unter welchen sich je ein Vertreter der Arbeitgeber und der Versicherten befinden muß, und unter Zuziehung von mindestens einem richterlichen Beamten, wenn es sich handelt:

1) um die Entscheidung auf Revisionen gegen die Entscheidungen der Schiedsgerichte,

2) um die Entscheidung vermögensrechtlicher Streitigkeiten bei Veränderungen des Bestandes der Versicherungsanstalten.

Als Vertreter der Arbeitgeber und der Versicherten gelten auch für den Bereich dieses Gesetzes die auf Grund der Unfallversicherungsgesetze zu nichtständigen Mitgliedern des Reichs-Versicherungsamts gewählten Vertreter der Betriebsunternehmer und der Arbeiter, ohne Beschränkung auf die Angelegenheiten ihres besonderen Berufszweiges.

Im Uebrigen werden die Formen des Verfahrens und der Geschäftsgang des Reichs-Versicherungsamts durch kaiserliche Verordnung unter Zustimmung des Bundesraths geregelt.

Landes-Versicherungsämter.

§ 134. Sofern für das Gebiet eines Bundesstaates ein Landes-Versicherungsamt errichtet ist (§ 92 des Unfallversicherungsgesetzes, § 100 des Gesetzes vom 5. Mai 1886, Reichs-Gesetzbl. S. 132), unterliegen diejenigen Versicherungsanstalten, welche sich über das Gebiet dieses Bundesstaates nicht hinaus erstrecken, der Beaufsichtigung des Landes-Versicherungsamtes. Auf die Landes-Versicherungsämter finden die Vorschriften der §§ 131 bis 133 entsprechende Anwendung.

In den Angelegenheiten der den Landes-Versicherungsämtern unter-

rance ainsi que des membres de ces organes, sur l'interprétation des statuts et sur la validité des élections, pour autant, en ce qui concerne ces dernières, que l'article 49, alinéa 4, ne s'applique pas.

La prescription ci-dessus n'est pas applicable en ce qui concerne les états de service des fonctionnaires nommés en vertu de l'article 47, alinéa 1.

Art. 133. Quand l'office impérial siège pour statuer :

1° Sur la revision de jugements des tribunaux arbitraux ;

2° Sur des contestations relatives à la fortune des établissements d'assurance dont le ressort a été modifié,

Les sièges doivent être occupés, avec adjonction d'au moins un fonctionnaire de l'ordre judiciaire, par au moins deux membres permanents et deux membres non permanents, parmi lesquels se trouveront un représentant des patrons et un représentant des assurés.

Sont considérés comme représentants des patrons et des assurés dans le sens de cette loi les membres non permanents de l'office impérial des assurances élus en qualité de représentants des patrons et des ouvriers d'après la loi sur l'assurance contre les accidents, sans limitation aux affaires concernant leur profession particulière.

Pour le reste la procédure et la marche à suivre par l'office impérial seront réglées par une ordonnance impériale rendue avec l'assentiment du Conseil fédéral.

Offices des assurances des Etats.

Art. 134. S'il a été érigé un office des assurances spécial pour le territoire d'un Etat confédéré (article 92 de la loi sur l'assurance contre les accidents, article 100 de la loi du 5 mai 1886), les établissements d'assurance dont le ressort ne s'étend pas au delà des limites de l'Etat sont soumis à la surveillance de cet office. Les dispositions des articles 131 à 133 s'appliquent par analogie aux offices des assurances érigés par les Etats.

Les compétences attribuées par les articles 21, 56, 68, 93,

stellten Versicherungsanstalten gehen die in den §§ 21, 56, 68, 93, 99, 98, 100, 126, 145 dem Reichs-Versicherungsamt übertragenen Zuständigkeiten auf das Landes-Versicherungsamt über.

Die Formen des Verfahrens und der Geschäftsgang bei dem Landes-Versicherungsamt werden durch die Landesregierung geregelt.

VI. Schluß-, Straf- und Uebergangsbestimmungen.

Krankenkassen.

§ 135. Als Krankenkassen im Sinne dieses Gesetzes gelten die Orts-, Betriebs-, (Fabrik-), Bau- und Innungsrankenkassen, die Knappschaftskassen sowie die Gemeindefrankenversicherung und landesrechtliche Einrichtungen ähnlicher Art.

Besondere Bestimmungen für Seeleute.

§ 136. Seeleute (§ 1 Absatz 1 Ziffer 1 des Gesetzes vom 13. Juli 1887. Reichs-Gesetzbl. S. 329) sind bei derjenigen Versicherungsanstalt zu versichern, in deren Bezirk sich der Heimathshafen des Schiffes befindet.

Durch den Bundesrath können über die Einziehung der von den Rhedern für Seeleute zu entrichtenden Beiträgen von den Vorschriften dieses Gesetzes abweichende Bestimmungen getroffen werden.

Für Seeleute, welche sich außerhalb Europas aufhalten, beträgt die Frist zur Einlegung von Rechtsmitteln drei Monate. Die Frist kann von derjenigen Behörde, gegen deren Bescheid das Rechtsmittel stattfindet, weiter erstreckt werden.

An die Stelle der unteren Verwaltungsbehörde tritt bei Seeleuten das Seemannsamt, und zwar im Inlande das Seemannsamt des Heimathshafens, im Auslande dasjenige Seemannsamt, welches zuerst angegangen werden kann.

Beitreibung.

§ 137. Rückstände sowie die in die Kasse der Versicherungsanstalt fließenden Strafen werden in derselben Weise beigetrieben wie Gemeindeabgaben. Rückstände haben das Vorzugsrecht des § 54 Nr. 1

97, 98, 100, 126 et 145 à l'office impérial des assurances sont exercées par l'office de l'Etat pour toutes les affaires des établissements d'assurance soumis à ce dernier.

Les formes de la procédure et la marche administrative à suivre par l'office des assurances spécial à un Etat sont réglées par le gouvernement du pays.

VI. DISPOSITIONS FINALES, PÉNALES ET TRANSITOIRES.

Caisses de malades.

Art. 135. Sont considérées comme caisses de malades dans le sens de cette loi les caisses locales, de fabrique, d'ouvriers de bâtisse, de corporation, de mineurs, ainsi que l'assurance communale et les institutions analogues créées en vertu de la législation du pays.

Dispositions spéciales pour les marins.

Art. 136. Les marins (article 1, alinéa 1, chiffre 1 de la loi du 13 juillet 1887) sont assurés à l'établissement dans le ressort duquel se trouve le port d'origine du navire.

Le Conseil fédéral pourra rendre des prescriptions différant de celles de cette loi en ce qui concerne la perception des cotisations à fournir par les armateurs pour les marins.

Le délai accordé aux marins qui se trouvent hors d'Europe pour interjeter appel est de trois mois. L'autorité contre les décisions de laquelle il est interjeté appel peut prolonger le délai.

En ce qui concerne les marins, l'office maritime remplace les autorités administratives inférieures et ce, en Allemagne, l'office maritime du port d'origine du navire; à l'étranger, le premier office maritime auquel on peut s'adresser.

Rentrées.

Art. 137. La rentrée des arriérés et celle des amendes qui reviennent à la caisse de l'établissement d'assurance se font de la même manière que celle des impôts communaux. Les arriérés ont premier rang d'après l'article 54, numéro 1,

der Konkursordnung vom 10. Februar 1877 (Reichs-Gesetzblatt S. 351) und verfahren binnen vier Jahren nach der Fälligkeit.

Zuständige Landesbehörden.

§ 138. Die Centralbehörden der Bundesstaaten bestimmen, welche Verbände als weitere Kommunalverbände anzusehen, und von welchen Staats- oder Gemeindebehörden beziehungsweise Vertretungen die in diesem Gesetze den Staats- und Gemeindeorganen sowie den Vertretungen der weiteren Kommunalverbände zugewiesenen Verrichtungen wahrzunehmen sind.

Die von den Centralbehörden der Bundesstaaten in Gemäßheit vorstehender Vorschrift erlassenen Bestimmungen sind durch den „Reichsanzeiger“ bekannt zu machen.

Zustellungen.

§ 139. Zustellungen, welche den Lauf von Fristen bedingen, können durch die Post mittelst eingeschriebenen Briefes erfolgen.

Personen, welche nicht im Inlande wohnen, können von der zustellenden Behörde aufgefordert werden, einen Zustellungsbevollmächtigten zu bestellen. Wird ein solcher innerhalb der gesetzten Frist nicht bestellt oder ist der Aufenthalt jener Personen unbekannt, so kann die Zustellung durch öffentlichen Aushang während einer Woche in den Geschäftsräumen der zustellenden Behörde oder der Organe der Versicherungsanstalten erfolgt werden.

Gebühren- und Stempelfreiheit.

§ 140. Alle zur Begründung und Abwicklung der Rechtsverhältnisse zwischen den Versicherungsanstalten einerseits und den Arbeitgebern oder Versicherten andererseits erforderlichen schiedsgerichtlichen und außergerichtlichen Verhandlungen und Urkunden sind gebühren- und stempelfrei. Dasselbe gilt für privatschriftliche Vollmachten und amtliche Bescheinigungen, welche auf Grund dieses Gesetzes zur Legitimation oder zur Führung von Nachweisen erforderlich werden.

de la loi sur les faillites du 10 février 1877, et sont périmés quatre ans après le jour où ils étaient exigibles.

Autorités compétentes de l'Etat.

Art. 138. Les autorités centrales des États confédérés désignent les circonscriptions administratives qui doivent être considérées comme circonscriptions embrassant plusieurs communes, ainsi que les autorités de l'Etat ou des communes ou les corps constitués qui devront remplir les fonctions que la présente loi assigne aux organes de l'Etat et des communes ou aux représentants des circonscriptions administratives embrassant plusieurs communes.

Les prescriptions rendues à cet effet par les autorités centrales doivent être publiées dans le *Moniteur officiel de l'Empire*.

Notifications.

Art. 139. Les notifications fixant la date d'un terme ou délai peuvent se faire par la poste, par lettre recommandée.

Les personnes qui habitent l'étranger peuvent être tenues, par l'autorité qui fait la notification, de désigner un fondé de pouvoir apte à recevoir cette notification. Si ce fondé de pouvoir n'est pas désigné dans le délai assigné ou si le domicile des personnes en question est inconnu, la notification peut se faire par affichage public durant une semaine dans les bureaux de l'autorité qui fait la notification ou dans ceux des organes des établissements d'assurance.

Exemption des émoluments et des droits de timbre.

Art. 140. Toutes les pièces et tous les documents figurant dans les débats soit en arbitrage, soit extrajudiciaires, entamés pour vider les rapports de droit entre les établissements d'assurance d'une part et les patrons ou assurés d'autre part, sont exempts des droits de timbre et d'émoluments. Il en est de même des procurations sous seing privé et des certificats officiels exigibles aux termes de cette loi à titre de légitimation ou pour établir des preuves.

Rechtshilfe.

§ 141. Die öffentlichen Behörden sind verpflichtet, den im Vollzuge dieses Gesetzes an sie ergehenden Ersuchen des Reichs-Versicherungsamts, der Landes-Versicherungsämter, anderer öffentlicher Behörden, der Schiedsgerichte sowie der Vorstände und Organe der Versicherungsanstalten zu entsprechen und den bezeichneten Vorständen auch unaufgefordert alle Mittheilungen zukommen zu lassen, welche für den Geschäftsbetrieb der Versicherungsanstalten von Wichtigkeit sind. Die gleiche Verpflichtung liegt den Organen der Versicherungsanstalten unter einander sowie den Organen der Berufsgenossenschaften und der Krankenkassen ob.

Die durch die Erfüllung dieser Verpflichtungen entstehenden Kosten sind von den Versicherungsanstalten als eigene Verwaltungskosten insoweit zu erstatten, als sie in Tagegeldern und Reisekosten von Beamten oder von Organen der Versicherungsanstalten, Berufsgenossenschaften und Krankenkassen, sowie in Gebühren für Zeugen und Sachverständige oder in sonstigen baaren Auslagen bestehen.

Auf die nach §§ 5 und 7 zugelassenen Kasseneinrichtungen finden diese Bestimmungen, soweit es sich um die auf Grund ihrer Zulassung ihnen obliegenden Aufgaben handelt, entsprechende Anwendung.

Strafbestimmungen.

§ 142. Arbeitgeber, welche in die von ihnen auf Grund gesetzlicher oder von der Versicherungsanstalt erlassener Bestimmung aufzustellenden Nachweisungen oder Anzeigen Eintragungen aufnehmen, deren Unrichtigkeit ihnen bekannt war oder bei gehöriger Aufmerksamkeit nicht entgehen konnte, können von dem Vorstände der Versicherungsanstalt mit Ordnungsstrafe bis zu fünfshundert Mark belegt werden.

§ 143. Arbeitgeber, welche es unterlassen, für die von ihnen beschäftigten, dem Versicherungszwange unterliegenden Personen Marken in zureichender Höhe und in vorschriftsmäßiger Beschaffenheit

Aide légale.

Art. 141. Les autorités publiques sont tenues de faire droit à toutes les demandes relatives à l'exécution de la présente loi et que leur adressent l'office impérial des assurances, les offices spéciaux des Etats et d'autres autorités publiques, les tribunaux arbitraux et les directions et organes des établissements d'assurance; elles sont tenues en outre de faire parvenir aux directions ci-dessus indiquées, même sans y avoir été invitées, toutes les communications qui ont de l'importance pour la marche des établissements d'assurance. Le même devoir incombe aux organes des établissements d'assurance entre eux, ainsi qu'aux organes des corporations professionnelles (assurance-accidents) et des caisses de malades.

Les frais résultant de l'accomplissement de ces obligations doivent être remboursés par les établissements d'assurance, comme faisant partie de leurs propres frais généraux, s'il s'agit de vacations et frais de route de fonctionnaires ou d'organes des établissements d'assurance, des corporations professionnelles et des caisses de malades, ou d'émoluments versés à des témoins ou experts, ou enfin d'autres déboursés. Ces dispositions s'appliquent d'une manière analogue aux caisses reconnues d'après les articles 5 et 7 s'il s'agit d'obligations à remplir du fait que ces caisses ont été reconnues.

Dispositions pénales.

Art. 142. Les patrons qui, dans les listes ou rapports à dresser en vertu de dispositions de la loi ou de prescriptions rendues par l'établissement d'assurance, ont inscrit des données qu'ils savaient être fausses ou qu'ils auraient pu reconnaître comme telles en y mettant l'attention convenable, peuvent être punis par la direction de l'établissement d'assurance d'une amende disciplinaire jusqu'à 500 m.

Art. 143. Les patrons qui omettent d'employer, en temps utile, pour les personnes occupées par eux et astreintes à

rechtzeitig (§ 109) zu verwenden, können von dem Vorstande der Versicherungsanstalt mit Ordnungsstrafe bis zu dreihundert Mark belegt werden, Eine Bestrafung findet nicht statt, wenn die rechtzeitige Verwendung der Marken von einem anderen Arbeitgeber oder Betriebsleiter (§ 144) oder im Falle des § 111 von dem Versicherten bewirkt worden ist.

§ 144. Der Arbeitgeber ist befugt, die Aufstellung der nach gesetzlicher oder statutarischer Vorschrift erforderlichen Nachweisungen oder Anzeigen sowie die Verwendung von Marken auf bevollmächtigte Leiter seines Betriebes zu übertragen.

Name und Wohnort von solchen bevollmächtigten Betriebsleitern sind dem Vorstande der Versicherungsanstalt mitzutheilen. Begeht ein derartiger Bevollmächtigter eine in den §§ 142 beziehungsweise 143 mit Strafe bedrohte Handlung, so finden auf ihn die in diesen Paragraphen vorgesehenen Strafen Anwendung.

§ 145. Gegen die auf Grund dieses Gesetzes oder der Statuten von den Organen der Versicherungsanstalten oder den Schiedsgerichtsvorsitzenden erlassenen Strafverfügungen findet binnen zwei Wochen nach deren Zustellung die Beschwerde an das Reichsversicherungsamt statt.

Die von den vorbezeichneten Organen sowie von den Verwaltungsbehörden auf Grund dieses Gesetzes festgesetzten Strafen fließen, soweit nicht in diesem Gesetze abweichende Bestimmungen getroffen sind, in die Kasse der Versicherungsanstalt.

§ 146. Personen, welche es unterlassen, im Falle der Selbstversicherung oder der freiwilligen Versicherung (§§ 8 und 117) die vorgeschriebenen Zusatzmarken zu verwenden, können, sofern nicht nach anderen Gesetzen eine höhere Strafe verwirkt ist, durch die untere Verwaltungsbehörde ihres Beschäftigungsorts mit Ordnungsstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark bestraft werden.

§ 147. Den Arbeitgebern und ihren Angestellten ist untersagt, durch Uebereinkunft oder mittelst Arbeitsordnungen die Anwendung

l'obligation de l'assurance, des timbres en quantité suffisante et de l'espèce prescrite (art. 109), peuvent être frappés, par la direction de l'établissement d'assurance, d'une amende disciplinaire jusqu'à 300 m. Il n'y a pas matière à cette peine si, par les soins d'un autre patron ou directeur d'exploitation (article 144) ou de l'assuré dans le cas de l'article 111, l'emploi des timbres a eu lieu en temps utile.

Art. 144. Le patron est autorisé à charger des fondés de pouvoir de dresser les listes et rapports que les prescriptions légales ou statutaires rendent obligatoires et d'appliquer les timbres.

Le nom et le domicile des fondés de pouvoir doivent être portés à la connaissance de la direction de l'établissement d'assurance. Si l'un de ces fondés de pouvoir commet un acte passible des peines prévues aux articles 142 et 143, c'est à lui que ces peines s'appliqueront.

Art. 145. Si une peine est prononcée par les organes des établissements d'assurance ou par le président du tribunal arbitral en application de la présente loi ou du statut, il y a recours auprès de l'office impérial des assurances dans le délai de deux semaines à partir de la notification.

Les amendes prononcées en vertu de cette loi par les organes ci-dessus désignés ainsi que par les autorités administratives sont versées, pour autant que la présente loi n'en dispose pas autrement, dans la caisse de l'établissement d'assurance.

Article 146. Les personnes qui omettent, lorsqu'elles sont leurs propres assureurs ou si l'assurance est volontaire (articles 8 et 117), d'employer les timbres additionnels, peuvent, si d'autres lois ne prévoient pas une peine plus élevée, être frappées, par l'autorité administrative inférieure de leur domicile de travail, d'une amende disciplinaire jusqu'à 150 marcs.

Art. 147. Il est interdit aux patrons et à leurs employés d'empêcher complètement ou partiellement, par convention

der Bestimmungen dieses Gesetzes zum Nachtheil der Versicherten ganz oder theilweise auszuschließen oder dieselben in der Uebernahme oder Ausübung eines in Gemäßheit dieses Gesetzes ihnen übertragenen Ehrenamts zu beschränken. Vertragsbestimmungen, welche diesem Verbot zuwiderlaufen, haben keine rechtliche Wirkung.

Arbeitgeber oder deren Angestellte, welche derartige Verträge geschlossen haben, werden, sofern nicht nach anderen gesetzlichen Vorschriften eine härtere Strafe eintritt, mit Geldstrafe bis zu dreihundert Mark oder mit Haft bestraft.

§ 148. Die gleiche Strafe (§ 147) trifft

1) Arbeitgeber, welche den von ihnen beschäftigten, dem Versicherungszwange unterliegenden Personen wissentlich mehr als die Hälfte des für die beiden letzten Lohnzahlungsperioden verwendeten, bezw. in denselben fällig gewordenen Betrags an Marken bei der Lohnzahlung in Anrechnung bringen (§ 109 Absatz 3, 112 Absatz 2);

2) Angestellte, welche einen solchen größeren Abzug wissentlich bewirken;

3) diejenigen Personen, welche dem Berechtigten eine Quittungskarte widerrechtlich vorenthalten.

Die unter Ziffer 1 und 2 vorgesehenen Strafbestimmungen finden auf den Fall des § 119 keine Anwendung.

§ 149. Arbeitgeber, welche wissentlich andere als die vorgeschriebenen Marken verwenden, sowie Angestellte und Versicherte, welche wissentlich eine solche unrichtige Verwendung bewirken, werden, sofern nicht nach anderen gesetzlichen Vorschriften eine härtere Strafe eintritt, mit Geldstrafe von zwanzig bis zu eintausend Mark oder mit Gefängniß bestraft. Sind mildernde Umstände vorhanden, so kann die Strafe bis auf drei Mark oder einen Tag Haft ermäßigt werden.

§ 150. Die Strafbestimmungen der §§ 142, 143, 147 bis 149 finden auch auf die gesetzlichen Vertreter handlungsunfähiger Arbeitgeber, desgleichen auf die Mitglieder des Vorstandes einer Aktiengesellschaft, Innung oder eingetragenen Genossenschaft sowie

ou au moyen d'un règlement de travail, l'application des dispositions de la présente loi au détriment des assurés ou de mettre obstacle à ce que ceux-ci acceptent ou remplissent des fonctions honorifiques dont ils sont chargés en vertu de cette loi. Les dispositions contractuelles contraires à cette interdiction sont nulles en droit.

Les patrons ou leurs employés qui ont conclu de pareils conventions sont passibles, à moins que d'autres lois ne statuent une peine plus grave, d'une amende jusqu'à 300 m. ou d'emprisonnement.

Art. 148. Sont frappés de la même peine (article 147) :

1° Les patrons qui, sciemment, déduisent à la paye, aux assurés employés par eux, plus de la moitié du montant des timbres employés ou à employer pour les deux dernières périodes de paye (article 109, alinéa 3, et article 112, alinéa 2) ;

2° Les employés qui, sciemment, font une retenue trop forte ;

3° Les personnes qui détiennent indûment la carte-quit-tance d'un ayant droit.

La peine prévue sous numéros 1 et 2 ne s'applique pas au cas de l'article 119.

Art. 149. Les patrons qui sciemment emploient des timbres autres que ceux qui sont prescrits, ainsi que les employés et assurés qui, sciemment, prêtent la main à un pareil emploi, sont, à moins que d'autres prescriptions légales ne prévoient une peine plus forte, frappés d'une amende de 20 à 1000 m. ou punis d'emprisonnement. S'il y a des circonstances atténuantes, la peine peut être ramenée à 3 m. au minimum ou à 1 jour d'emprisonnement.

Art. 150. Les dispositions pénales des articles 142, 143, 147, 148 et 149 s'appliquent aussi aux représentants légaux de patrons frappés d'interdit, et de même aux membres de la direction d'une société anonyme, d'une corporation, d'une association coopérative inscrite, ainsi qu'aux liquidateurs

auf die Liquidatoren einer Handelsgesellschaft, Innung oder eingetragenen Genossenschaft Anwendung.

§ 151. Wer in Quittungskarten Eintragungen oder Vermerke macht, welche nach § 108 unzulässig sind, wird mit Geldstrafe bis zu zweitausend Mark oder mit Gefängniß bis zu sechs Monaten bestraft. Sind mildernde Umstände vorhanden, so kann statt der Gefängnißstrafe auf Haft erkannt werden.

§ 152. Die Mitglieder der Vorstände und sonstiger Organe der Versicherungsanstalten sowie die das Aufsichtsrecht über dieselben ausübenden Beamten werden, wenn sie unbefugt Betriebsgeheimnisse offenbaren, welche kraft ihres Amtes zu ihrer Kenntniß gelangt sind, mit Geldstrafe bis zu eintaufendfünfhundert Mark oder mit Gefängniß bis zu drei Monaten bestraft.

Die Verfolgung tritt nur auf Antrag des Betriebsunternehmers ein.

§ 153. Die in § 152 bezeichneten Personen werden mit Gefängniß, neben welchem auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden kann, bestraft, wenn sie absichtlich zum Nachtheile der Betriebsunternehmer Betriebsgeheimnisse, welche kraft ihres Amtes zu ihrer Kenntniß gelangt waren, offenbaren, oder wenn sie geheimgehaltene Betriebseinrichtungen oder Betriebsweisen, welche kraft ihres Amtes zu ihrer Kenntniß gelangt sind, solange als diese Betriebsgeheimnisse sind, nachahmen.

Thun sie dies, um sich oder einem Anderen einen Vermögensvortheil zu verschaffen, so kann neben der Gefängnißstrafe auf Geldstrafe bis zu dreitausend Mark erkannt werden.

• § 154. Mit Gefängniß nicht unter drei Monaten, neben welchem auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden kann, wird bestraft, wer unechte Marken in der Absicht anfertigt, sie als echt zu verwenden, oder echte Marken in der Absicht verfälscht, sie zu einem höheren Werthe zu verwenden, oder wissentlich von falschen oder verfälschten Marken Gebrauch macht.

Dieselbe Strafe trifft denjenigen, welcher wissentlich schon einmal verwendete Marken in Quittungskarten abermals verwendet oder solche Marken nach gänzlicher oder theilweiser Entfernung der darauf

d'une société commerciale, d'une corporation ou d'une association coopérative.

Art. 151. Quiconque fait sur les cartes-quittances des inscriptions ou mentions que l'article 108 interdit, est puni d'amende jusqu'à 2000 m. ou de prison jusqu'à 6 mois. S'il y a des circonstances atténuantes, la prison peut être convertie en simple détention.

Art. 152. Les membres des directions et autres organes des établissements d'assurance et les fonctionnaires exerçant le droit de surveillance, qui révèlent indûment des secrets d'exploitation parvenus à leur connaissance dans l'exercice de leurs fonctions, sont punis d'amende jusqu'à 1500 m. ou de prison jusqu'à 3 mois.

Les poursuites ne s'exercent que sur réquisition de l'entrepreneur de l'exploitation.

Art. 153. Les personnes désignées à l'article 152 sont punies de prison et peuvent être en outre frappées de l'interdiction de leurs droits civils et politiques si elles révèlent à dessein et au détriment des entrepreneurs d'exploitation des secrets d'exploitation parvenus à leur connaissance en vertu de leurs fonctions, ou si elles imitent des installations ou méthodes d'exploitation tenues secrètes, mais dont elles ont eu connaissance en vertu de leurs fonctions.

Si elles ont commis ces actes pour procurer un avantage pécuniaire à elles-mêmes ou à un tiers, il peut être ajouté à la prison une amende jusqu'à 3000 m.

Art. 154. Est puni de prison jusqu'à 3 mois au moins et peut être en outre frappé d'interdiction des droits civils et politiques, quiconque fait des timbres faux pour les vendre comme véritables ou fausse des timbres véritables pour les employer à un taux plus élevé ou fait sciemment usage de timbres faux ou faussés.

Est puni de la même peine quiconque emploie sur les cartes-quittance des timbres déjà employés ou qui vend ou offre en vente des timbres de cette espèce, après avoir fait

gesetzten Entwerthungszeichen veräußert oder feilhält. Sind mildernde Umstände vorhanden, so kann auf Geldstrafe bis zu dreihundert Mark oder Haft erkannt werden.

Zugleich ist auf Einziehung der Marken zu erkennen, ohne Unterschied, ob sie dem Verurtheilten gehören oder nicht. Auf diese Einziehung ist auch dann zu erkennen, wenn die Verfolgung oder Verurtheilung einer bestimmten Person nicht stattfindet.

§ 155. Mit Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder mit Haft wird bestraft, wer ohne schriftlichen Auftrag einer Versicherungsanstalt oder einer Behörde

1) Stempel, Siegel, Stiche, Platten oder andere Formen, welche zur Anfertigung von Marken dienen können, anfertigt oder an einen Anderen als die Versicherungsanstalt, beziehungsweise die Behörde verabfolgt,

2) den Abdruck der in Ziffer 1 genannten Stempel, Siegel, Stiche, Platten oder Formen unternimmt oder Abdrücke an einen Anderen als die Versicherungsanstalt, beziehungsweise die Behörden verabfolgt.

Neben der Geldstrafe oder Haft kann auf Einziehung der Stempel Siegel, Stiche, Platten oder Formen erkannt werden, ohne Unterschied, ob sie dem Verurtheilten gehören oder nicht.

Uebergangsbestimmungen.

§ 156. Für Versicherte, welche während der ersten fünf Kalenderjahre nach dem Inkrafttreten dieses Gesetzes erwerbsunfähig werden und für welche während der Dauer eines Beitragsjahres auf Grund der Versicherungspflicht die gesetzlichen Beiträge entrichtet worden sind, vermindert sich die Wartezeit für die Invalidenrente (§ 16 Ziffer 1) um diejenige Zahl von Wochen, während deren sie nachweislich vor dem Inkrafttreten des Gesetzes, jedoch innerhalb der letzten fünf Jahre vor Eintritt der Erwerbsunfähigkeit, in einem Arbeits- oder Dienstverhältniß gestanden haben, welches nach diesem Gesetze die Versicherungspflicht begründen würde.

Diese Bestimmung findet auf die im § 8 bezeichneten Personen keine Anwendung.

Bei Ermittlung des durchschnittlichen Lohnsatzes (§ 9 Absatz 3)

disparaître en tout ou en partie les signes d'annulation. S'il y a des circonstances atténuantes, la peine peut être ramenée au minimum de 300 m. d'amende ou à la détention.

De plus la séquestration des timbres sera ordonnée, qu'ils appartiennent ou non au condamné. La séquestration sera ordonnée même lorsqu'il n'y aura ni poursuite ni condamnation d'une personne déterminée.

Art. 155. Est puni d'amende jusqu'à 150 marcs ou de détention quiconque, sans commande écrite d'un établissement d'assurance ou d'une autorité :

1° Confectionne des estampilles, cachets, gravures, plaques ou autres formes pouvant servir à la confection de timbres ou les délivre à d'autres que l'établissement d'assurance ou l'autorité ;

2° Fait des empreintes des estampilles, cachets, gravures, plaques ou formes énumérés au numéro 1, ou les délivre à d'autres que l'établissement d'assurance ou l'autorité.

Outre l'amende et la détention, la séquestration des estampilles, timbres, gravures, plaques ou formes pourra être prononcée, qu'ils appartiennent ou non au condamné.

Dispositions transitoires.

Art. 156. Pour l'assuré qui, dans les cinq premières années civiles après l'entrée en vigueur de la présente loi, devient incapable de travailler et pour lequel les cotisations légales ont été payées pendant une année de cotisation en vertu de l'obligation de l'assurance, le temps de préparation à la rente d'invalidité (article 16, n° 1) est réduit du nombre de semaines pendant lesquelles, la preuve pouvant en être établie, il a été, dans les cinq années qui ont précédé l'incapacité de travail salarié, dans une condition de travail ou de service entraînant, d'après la présente loi, l'obligation de l'assurance.

Cette disposition ne s'applique pas aux personnes désignées à l'article 8.

Pour déterminer le taux du salaire moyen (article 9, al. 3),

wird für diejenige Zeit, um welche sich die Wartezeit vermindert, die erste Lohnklasse zu Grunde gelegt.

Die Vorschrift des § 117 Absatz 3 findet auf die während der ersten vier Jahre nach dem Inkrafttreten dieses Gesetzes freiwillig geleisteten Beiträge keine Anwendung.

§ 157. Für Versicherte, welche zur Zeit des Inkrafttretens dieses Gesetzes das 40. Lebensjahr vollendet haben und den Nachweis liefern, daß sie während der, dem Inkrafttreten dieses Gesetzes unmittelbar vorangegangenen drei Kalenderjahre insgesamt mindestens 141 Wochen hindurch thatsächlich in einem nach diesem Gesetze die Versicherungspflicht begründeten Arbeits- oder Dienstverhältnisse gestanden haben, vermindert sich die Wartezeit für die Altersrente (§ 16 Ziffer 2), unbeschadet der Vorschriften des § 32, um so viele Beitragsjahre, als ihre Lebensjahre zur Zeit des Inkrafttretens des Gesetzes die Zahl 40 übersteigen.

§ 158. Eine unter § 17 Absatz 2 fallende Krankheit oder militärische Dienstleistung wird auch in den Fällen der §§ 156 und 157 einem Arbeits- oder Dienstverhältnisse gleich erachtet. Dasselbe gilt von der Unterbrechung des Arbeits- oder Dienstverhältnisses in dem Falle des § 119, insoweit dieses Unterbrechung während eines Kalenderjahres den Zeitraum von vier Monaten nicht übersteigt.

§ 159. Bei Bemessung der auf Grund des § 157 zu gewährenden Altersrenten kommen, soweit es sich um Renten handelt, welche innerhalb der ersten zehn Jahre nach dem Inkrafttreten des Gesetzes zur Entstehung gelangen, für die vor dem Inkrafttreten des Gesetzes liegende Zeit die Steigerungssätze derjenigen Lohnklasse in Anrechnung, welche dem durchschnittlichen Jahresarbeitsverdienste des Versicherten während der in § 157 bezeichneten 141 Wochen entsprechen, mindestens aber die der ersten Lohnklasse, für die nach dem Inkrafttreten des Gesetzes liegende Zeit dagegen die den wirklich entrichteten Beiträgen entsprechenden Steigerungssätze (§ 26, Absatz 2). Bei den nach Ablauf jener zehn Jahre zur Entstehung gelangenden Renten

on prend la première classe de salaire pour base en ce qui concerne l'époque portée en diminution de la période préparatoire.

La prescription de l'article 117, alinéa 3, ne s'applique pas aux cotisations versées volontairement pendant les quatre premières années après la mise en vigueur de cette loi.

Art. 157. Pour l'assuré qui, à l'époque de l'entrée en vigueur de cette loi, a accompli la 40^e année d'âge et qui prouve que pendant les trois années civiles qui ont précédé immédiatement l'entrée en vigueur de la loi il a été effectivement et en tout pendant au moins 141 semaines dans une condition de travail ou de service entraînant d'après la loi l'obligation de l'assurance, la période préparatoire pour la rente de vieillesse (article 16, chiffre 2) se réduit, sous réserve des dispositions de l'article 32, d'autant d'années de cotisation que ses années d'âge dépassent, au moment de l'entrée en vigueur de la loi, le chiffre 40.

Art. 158. Une maladie ou un service militaire tombant sous les dispositions de l'article 17, alinéa 2, sont considérés comme condition de travail ou de service, même dans les cas dont traitent les articles 156 et 157. Il en est de même de l'interruption de la condition de travail ou de service dans le cas de l'article 119, si cette interruption n'a pas dépassé le temps de quatre mois pendant une année civile.

Art. 159. Dans la fixation des rentes de vieillesse à accorder d'après l'article 157, s'il s'agit de rentes commençant dans les dix premières années après l'entrée en vigueur de la loi, on fera entrer dans le calcul pour le temps antérieur à cette entrée en vigueur, les taux de progression de celle des classes de salaire qui correspond au gain annuel moyen de l'assuré pendant les 141 semaines désignées à l'article 157, en prenant tout au moins ceux de la première classe de salaire; pour le temps postérieur à l'entrée en vigueur de la loi, on prendra les taux de progression correspondant aux cotisations réellement fournies (art. 26,

werden sowohl für die vor, als auch für die nach dem Inkrafttreten des Gesetzes liegende Zeit die Steigerungssätze zu Grunde gelegt, welche den nach dem Inkrafttreten des Gesetzes entrichteten Beiträgen entsprechen, und zwar, wenn die Beiträge in verschiedenen Lohnklassen entrichtet sind, nach dem Verhältnisse der Zahl der in den einzelnen Lohnklassen entrichteten Beiträge.

§ 160. Bei der Vertheilung der während der ersten fünfzehn Jahre nach dem Inkrafttreten dieses Gesetzes bewilligten Invaliden- und Altersrenten hat das Rechnungsbureau die Versicherungsanstalten, in deren Bezirken der Versicherte während der dem Inkrafttreten dieses Gesetzes unmittelbar vorangegangenen fünfzehn Jahre nachweislich in einem die Versicherungspflicht nach diesem Gesetze begründenden Arbeits- oder Dienstverhältniß gestanden hat, so zu belasten, als ob während dieser Zeit fortlaufend Beiträge in der Lohnklasse I entrichtet worden wären.

Jede Versicherungsanstalt, welcher ein Theil solcher Renten auferlegt werden soll, ist berechtigt, nach Empfang der in § 90 Absatz 1 angeordneten Mittheilung binnen der daselbst vorgeschriebenen Frist von zwei Wochen sich die Führung des Nachweises vorzubehalten, daß ein nach Absatz 1 zu berücksichtigendes Arbeits- oder Dienstverhältniß auch im Bereiche einer anderen Versicherungsanstalt bestanden habe. Dieser Nachweis muß bei Vermeidung des Ausschlusses binnen drei Monaten nach Ablauf dieser Frist erbracht werden.

Vor der Vertheilung sind die nach Maßgabe der früher bestandenen Arbeits- oder Dienstverhältnisse zu belastenden Versicherungsanstalten zu hören. Erheben die letzteren Widerspruch, so hat das Reichs-Versicherungsamt über die Berücksichtigung zu beschließen.

§ 161. Die in §§ 157 und 160 bezeichneten Nachweise sind durch Bescheinigung der für die in Betracht kommenden Beschäftigungsorte zuständigen unteren Verwaltungsbehörden oder durch eine von einer öffentlichen Behörde beglaubigte Bescheinigung der Arbeitgeber zu führen.

Gesetzkraft.

§ 162. Diejenigen Vorschriften dieses Gesetzes, welche sich auf die Herstellung der zur Durchführung der Invaliditäts- und Altersversicherung erforderlichen Einrichtungen beziehen, treten mit dem Tage der Verkündung dieses Gesetzes in Kraft.

Im Uebrigen wird der Zeitpunkt, mit welchem das Gesetz ganz

al. 2). S'il s'agit de rentes commençant après les dix premières années, on fera entrer dans le calcul, aussi bien pour le temps qui a précédé que pour celui qui a suivi l'entrée en vigueur de la loi, les taux de progression correspondant aux cotisations versées après l'entrée en vigueur, et ce, si celles-ci ont été versées dans différentes classes de salaire, proportionnellement au nombre de cotisations dans chaque classe.

Art. 160. En répartissant les rentes d'invalidité et de vieillesse accordées dans les quinze premières années à dater de l'entrée en vigueur de la loi, le bureau de calcul en chargera les établissements d'assurance dans le ressort desquels l'assuré a été, la preuve pouvant en être faite, pendant quinze ans avant l'entrée en vigueur, dans des conditions de travail et de service entraînant l'obligation de l'assurance, comme si pendant ce temps les cotisations courantes avaient été versées sans discontinuer dans la classe de salaire I.

Tout établissement d'assurance auquel une partie de rentes de cette espèce va être imposée peut, après avoir reçu la communication prescrite à l'article 90, alinéa 1, se réserver dans le délai prescrit de deux semaines d'établir la preuve qu'il y a eu dans le ressort d'un autre établissement d'assurance condition de travail et de service à prendre en considération d'après l'alinéa 1. Cette preuve doit, sous peine de forclusion, être établie dans les trois mois à dater du délai de deux semaines.

Art. 161. Les preuves prévues aux articles 157 et 160 s'établissent par attestations des autorités administratives inférieures du domicile de travail dont il peut s'agir ou par une attestation des patrons légalisée par une autorité publique.

Entrée en vigueur de la loi.

Art. 162. Les prescriptions de la présente loi qui concernent les mesures à prendre en vue de préparer les assurances contre l'invalidité et la vieillesse entreront en vigueur le jour de la promulgation de cette loi.

Pour le reste, l'époque où la loi entrera en vigueur, tota-

oder theilweise in Kraft tritt, durch kaiserliche Verordnung mit Zustimmung des Bundesstaaten bestimmt.

Die Bestimmungen der §§ 99 Absatz 2 und 121 Absatz 2 treten in den Königreichen Bayern und Württemberg mit Zustimmung dieser Bundesstaaten in Kraft.

(Das Gesetz ist unterm 22. Juni 1889 von S. M. dem Kaiser vollzogen worden.)

Erläuternde Zusammenstellung einiger Hauptbestimmungen des Gesetzes.

Wer ist versichert? Siehe hierüber § 1 des Gesetzes. Die Versicherungspflicht besteht für die landwirthschaftlichen ebenso wohl wie für die gewerblichen Arbeiter. — Wer nur Naturalien und keinen Lohn in Geld bezieht, wie z. B. viele Lehrlinge in Gewerbe und Landwirthschaft, ist nicht versicherungspflichtig. — Nicht versichert wird, wer bereits erwerbsunfähig ist. — Werden die Arbeitgeber versichert? Siehe § 2. — Können sich nicht versicherungspflichtige Personen versichern? Siehe §§ 8 und 120.

Welche Beiträge sind zu leisten? Dieselben richten sich nach den Lohnklassen. Das Gesetz nimmt (§ 22) vier Lohnklassen an, mit Durchschnitt von 300, 500, 720 und 960 M. jährlich. — Wie wird der Jahresarbeitsverdienst berechnet? Siehe hierüber die Nummern 1 bis 5 des zweiten Absatzes des § 22. — Das Gesetz setzt vorläufig auf zehn Jahre die Beiträge fest, die für jeden Versicherten in jeder Lohnklasse zu zahlen sind. (Siehe § 20 und 96.) Dieselben betragen in der I. Klasse 14 Pf. per Woche, in der II 20 Pf., III. 24 Pf., IV. 30 Pf.

Wer leistet die Beiträge? Zur Hälfte die Arbeitgeber, zur Hälfte die Arbeiter (§§ 19, 100 bis 111). Das Reich zahlt überdies einen Zuschuß von 50 M. zu jeder Invaliditäts- oder Altersrente.

Wer hat Anspruch auf eine Invaliditätsrente? Siehe §§ 9, 10, 11, 23 und 22, ferner 15, 16 und 17. Nehmen wir z. B. einen Arbeiter an, der 600 M. per Jahr verdient in einer Gemeinde, wo der ortsübliche Tagelohn gewöhnlicher Tagearbeiter 1 M. 20 Pf. beträgt; sobald dieser Arbeiter aufhört, in Folge von körperlichen Gebrechen, die Summe (siehe §§ 9, dritter Absatz, 23 und 22) von

lement ou partiellement, sera déterminée par ordonnance impériale rendue avec l'assentiment du Conseil fédéral.

Les dispositions des articles 99, alinéa 2, et 121, alinéa 2, entrent en vigueur dans les royaumes de Bavière et de Wurtemberg avec l'assentiment de ces Etats confédérés.

(La loi a été promulguée par S. M. l'empereur le 22 juin 1889).

Résumé explicatif de quelques dispositions de la loi.

Qui est assuré ? Voir l'article 1^{er} de la loi. La loi s'applique aux ouvriers agricoles aussi bien qu'à ceux employés dans l'industrie. — Les personnes qui ne sont rétribuées qu'en nature, par exemple les apprentis qui n'ont que le logement et la pension, ne sont pas assurées. — Ne sont pas admises dans l'assurance les personnes déjà incapables de travailler. — Les patrons sont-ils assurés ? Voir l'article 2. — Les personnes non astreintes à l'assurance peuvent-elles s'assurer ? Voir les articles 8 et 120.

Quelles sont les cotisations ou primes à payer ? Les cotisations varient d'après le salaire. La loi admet quatre classes de salaire (article 22) dont les moyennes sont 300 m., 500 m., 720 m., 960 marcs. — D'après quelles règles fait-on la supputation du salaire annuel de l'assuré ? Voir les numéros 1 à 5 du deuxième alinéa de l'article 22. — La loi fixe pour une première période de dix ans, à partir de son entrée en vigueur, les cotisations à payer par assuré dans chaque classe de salaire (voir articles 20 et 96). Les cotisations sont : dans la I^{re} classe, de 14 pf. par semaine ; dans la II^e, 20 pf. ; III^e, 24 pf., et IV^e, 30 pf.

Qui est-ce qui supporte les cotisations ? Elles sont payées moitié par les patrons, moitié par les ouvriers (articles 19, et 100 à 111). L'Empire donne en outre 50 marcs pour chaque assuré à partir du moment où il touche une rente.

Qui est-ce qui a droit à une rente d'invalidité ? Voir les articles 9, 10, 11, 23 et 22 ; puis, 15, 16 et 17. Prenons, par exemple, un ouvrier qui gagnait 600 marcs par an, dans une localité où le salaire journalier moyen des manouvriers est de 1 m. 20 pf. Si, par suite de son état de santé, il ne gagne

$\frac{720}{6} + \frac{1,20 \times 300}{6} = 180 \text{ M.}$ zu verdienen, hat er Anspruch auf die Invaliditätsrente, vorausgesetzt, daß die Bedingungen der §§ 15 und 16 erfüllt seien.

Wie hoch beläuft sich die Invaliditätsrente? Um dieselbe zu berechnen, wird ein Betrag von 60 M. zu Grunde gelegt. Derselbe vermehrt sich für jede Woche während welcher der Betrag gezahlt worden ist um 2, 6, 9 oder 13 Pfennig, je nachdem der Versicherte oder nunmehrige Rentenbezieher in der I., II., III. oder IV. Lohnklasse war. Zu den 60 M. und zu dem weiteren Betrage, den man dadurch erhält, daß man 2, 6, 9 oder 13 Pfennig (je nach der Lohnklasse) mit der Zahl der Beitragswochen multipliziert, tritt noch der Reichszuschuß von 50 M. hinzu. Die Invaliditätsrente beträgt hiernach:

Nach Beitragsjahren	1. Lohnklasse Mark	2. Lohnklasse Mark	3. Lohnklasse Mark	4. Lohnklasse Mark
5	114,70	124,10	131,15	140,55
10	119,40	138,20	152,30	171,10
15	124,10	152,30	173,45	201,65
20	128,30	166,40	194,60	232,20
25	133,50	189,50	215,95	262,75
30	138,20	194,60	236,90	293,30
35	142,90	208,70	258,05	354,40
40	147,60	222,80	279,20	354,40
45	152,30	236,90	300,35	384,95
50	157,00	251,00	321,05	415,50

Mit Rücksicht auf solche Arbeiter, welche nicht regelmäßig ganz voll beschäftigt sind, ist das Beitragsjahr nicht auf 52 Kalenderwochen, sondern auf 47 Beitragswochen festgesetzt. Wer regelmäßig beschäftigt ist, kann somit in 47 Kalenderjahren 52 Beitragsjahre verdienen haben. Wer mit 16 Jahren eingetreten und im Alter von $16 + 47 = 63$ Jahren erwerbsunfähig ist, bezieht eine Invaliditätsrente von 158 M. 88 Pf., 256 M. 64 Pf., 329 M. 96 Pf. oder 427 M. 72 Pf. je nach seiner Lohnklasse.

Wer hat Anspruch auf eine Altersrente? — Siehe den letzten Absatz des § 9 und die §§ 15 und 16.

Wie hoch ist die Altersrente? Sie beträgt 1410 mal 4, oder 6, oder 8, oder 10 Pfennig, je nach der Lohnklasse, und überdies die 50 Mark Reichszuschuß. Sie beträgt demnach in Lohnklasse I. 106 M. 40 Pf., in II. 134 M. 60 Pf., in III. 162 M. 80 Pf., in IV. 191 M.

Wie stellen sich Beiträge und Renten gegen einander?

	1. Lohnklasse In Mark	2. Lohnklasse In Mark	3. Lohnklasse In Mark	4. Lohnklasse In Mark
Jahresverdienst	bis 350	350—550	550—850	über 850
Bei Wochenlohn	bis 7	7—11	11—17	über 17

plus par an (voir les articles 9, alinéa 3, 23 et 22) une somme de $\frac{720}{6} + \frac{1,20 \times 300}{6} = 180$ m., il a droit à la rente d'invalidité, à la condition toutefois qu'il remplisse les conditions des articles 15 et 16.

De combien est la rente d'invalidité ? Pour la fixer, on prend comme point de départ une somme de 60 m. augmentée pour chaque semaine d'assurance, c'est-à-dire pour chaque semaine pour laquelle la cotisation a été payée, de 2 ou 6, ou 9 ou 13 pf., selon que l'assuré qui va toucher la rente d'invalidité était dans la 1^{re} ou 2^e, ou 3^e ou 4^e classe de salaire. Aux 60 m., augmentés de la somme que l'on obtient en multipliant 2, 6, 9 ou 13 pf. (selon la classe de salaire) par le nombre de semaines de cotisation, vient encore s'ajouter le subsidé annuel de 50 m. fournis par l'Empire. Voici un tableau du montant des rentes :

Nombre d'années pendant lesquelles la cotisation a été payée.	I ^{re} classe de salaires. M.	II ^e classe de salaires. M.	III ^e classe de salaires. M.	IV ^e classe de salaires. M.
5	114,70	124,10	131,15	140,25
10	119,40	136,20	162,30	171,10
15	124,10	152,30	173,45	201,65
20	128,80	166,40	194,60	231,20
25	133,50	180,50	215,75	262,75
30	138,20	194,60	236,90	293,30
35	142,90	208,70	258,05	323,85
40	147,60	222,80	279,20	354,40
45	152,30	236,90	300,35	384,95
50	157,00	251,00	321,50	415,50

Pour tenir compte des ouvriers qui ne sont pas occupés durant l'année entière, la loi fixe l'« année de cotisation » non pas à 52 semaines comme l'année civile, mais à 47 semaines. Il en résulte que celui dont l'ouvrage n'a pas été interrompu pendant 47 ans se trouve avoir accompli 52 années de cotisation. Un ouvrier qui est dans ce cas, c'est-à-dire qui a travaillé durant 47 années civiles consécutives, aura droit, s'il a commencé à 16 ans et s'il devient invalide à $16 + 47 = 63$ ans, à une rente annuelle d'invalidité de 158 m. 88 pf., ou de 256 m. 64 pf., ou de 329 m. 26 pf., ou de 427 m. 72 pf., selon la classe de salaire à laquelle il appartenait.

Qui est-ce qui a droit à une rente de vieillesse ? Voir le dernier alinéa de l'article 9 et les articles 15 et 16.

De combien est la rente de vieillesse ? Elle est de 1410 fois 4, ou 6, ou 8, ou 10 pfennigs (selon les classes de salaire), plus les 50 marcs fournis par l'Empire. Cela fait dans la 1^{re} classe de salaire

	1. Lohnklasse In Mark 300	2. Lohnklasse In Mark 500	3. Lohnklasse In Mark 720	4. Lohnklasse In Mark 960
Durchschnittslohn von . . .				
beträgt der Wochenbeitrag des Arbeiters	0,07	0,10	0,12	0,15
Wochenbeitrag des Arbeitgebers	0,07	0,10	0,12	0,15
Somit in 47 Beitragswochen = 1 Beitragsjahr Beitrag des Arbeiters und des Arbeitgebers je	3,29	4,70	5,64	7 05
Jährliche Altersrente einschl. 50 M. Reichszuschuss . .	106,40	134,60	162,80	191,00
Invaliditätsrente, geringste, tritt ein bei Ablauf 5jähriger Wartezeit, der Arbeiter hat dann Beiträge gezahlt im Ganzen	16,45	23,70	28,20	35,25
erhält jährlich Invalidenrente	114,70	124,10	131,15	140,55
Die Invalidenrente steigt mit jeder Beitragswoche um . .	0,02	0,06	0 09	0,13
mit jedem Beitragsjahr von 47 Beitragswochen um . .	0,94	2,82	4,23	6,11
Jährliche Invalidenrente 15 Jahre nach Ablauf der Wartezeit (20 Beitragsjahre).	128,80	166,40	194,60	232,20
Der Arbeiter hat dann im Ganzen Beiträge gezahlt . .	65,80	94,00	112,80	141,00
Jährliche Invalidenrente 25 Jahre nach Ablauf der Wartezeit (30 Beitragsjahre).	138,20	194,60	236,90	293,30

Beispiel: Nehmen wir eine in einer Fabrikweberei beschäftigt gewesene Arbeiterin an. Sie ist heute 37 Jahre alt, nachdem sie mit 16 Jahren in die Fabrik getreten war. Im Alter von 24 Jahren ist sie erwerbsunfähig geworden. Sie war in der Lohnklasse II, folglich hat sie während ihrer 8 Arbeitsjahre $4 \text{ M. } 70 \text{ Pf.} \times 8 = 37 \text{ M. } 60 \text{ Pf.}$ eingezahlt. Seit 13 Jahren bezieht sie die Invaliditätsrente mit 132 M. 56 Pf. per Jahr; sie hat somit schon 1723 M. 28 Pf. bezogen, und da sie erst 37 Jahre alt ist, so werden möglicherweise ihre Bezüge noch lange fortbauern.

Soll die Wartezeit (§ 16) vollständig eingehalten werden für diejenigen, welche im Augenblicke des Inkrafttretens des Gesetzes die übrigen Bedingungen erfüllen, welche auf eine Rente Anspruch geben? Nein; siehe §§ 156 und 157.

106 m. 40 pf. par an ; dans la II^e, 134 m. 60 pf. ; dans la III^e, 162 marcs 80 pf. ; dans la IV^e, 191 m.

TABEAU COMPARATIF.

	I ^{re} classe M.	II ^e classe M.	III ^e classe M.	IV ^e classe M.
Salaire hebdomadaire. . . .	jusqu'à 7	7—11	11—17	17 ou plus
Salaire annuel	350	350—550	550—850	850 ou plus
Salaire annuel moyen	300	500	720	960
Cotisation hebdomadaire de l'ouvrier	0,07	0,10	0,12	0,15
Cotisation hebdomadaire du patron	0,07	0,10	0,12	0,15
Cotisation hebdomadaire soit de l'ouvrier, soit du patron pour 47 semaines = 1 année de cotisation.	3,29	4,70	5,64	7,05
Rente annuelle de vieillesse, y compris les 50 m. de l'Empire	106,40	134,60	162,80	191,00
Cotisations de l'ouvrier pendant les cinq années préparatoires qui lui donnent droit à la rente d'invalidité minimum	16 46	23,50	28,20	35,25
La rente d'invalidité est alors	114,70	124,10	131,15	140,55
Cette rente s'augmente par semaine de cotisation de . . .	0 02	0,06	0,09	0,13
Par année de 47 semaines de cotisation.	0,94	2,82	4,23	6,11
Rente d'invalidité après quinze ans à partir des cinq années préparatoires, en tout vingt années de cotisation	128,80	166,40	194,60	232,20
L'ouvrier a payé pour cela en tout	65,80	94,00	112,80	141,00
Rente d'invalidité après trente ans d'ouvrage	138,20	194,60	236,90	293,30

Exemple : Supposons une ouvrière qui était occupée dans un tissage. Elle a aujourd'hui 37 ans ; elle était entrée à la fabrique à 16 ans ; à 24 ans, elle est devenue infirme par suite de son travail. Elle était dans la deuxième classe de salaire ; donc elle avait payé, pendant ses 8 ans d'ouvrage, 4 m. 70 pf. $\times$ 8 = 37 m. 60 pfennigs. Voici 13 ans qu'elle touche 132 m. 56 pf. de rente d'invalidité ; cela fait déjà 1723 m. 28 pf., et, comme elle n'a que 37 ans, il y a toute chance que cette somme s'augmente encore.

La période d'attente (art. 16) est-elle maintenue intégralement pour ceux qui au moment de l'entrée en vigueur de la loi remplissent les autres conditions donnant droit à une rente ? Non, voir les articles 156 et 157.

Nachricht.

Die „Gesellschaft für Wissenschaften, Ackerbau und Künste im Unter-Elsaß“ hat beschlossen, zwei Preisbewerbungen im Jahre 1890 für Erläuterung von Fragen von landwirthschaftlichem Interesse auszuschreiben, und für jeden dieser beiden Preise eine Summe von 400 Mark für den ersten und 600 Mark für den zweiten festzusetzen. (Der Jury behält sich vor, den zweiten zu theilen.)

Für die 1. Preisbewerbung soll seitens der Bewerber folgendes Thema zur Behandlung kommen:

„Einfluß der Fütterung auf die Milchproduction der Hausthiere, hinsichtlich der Quantität und Qualität.“

Für die 2. Preisbewerbung ist die zur Behandlung gelangende Frage die 4. folgende:

„Studie der verschiedenen Phosphat-Kunstdünger, natürliche „Phosphate, Nodulen, Fossile, Superphosphate, Niederschlags-„Phosphate, phosphorhaltige Schlacken.

„Landwirthschaftlicher, beziehungsweise commerzieller Werth „der Haupt-Phosphat-Kunstdünger.

„Ihre Anwendung bei der Cultur in Elsaß-Lothringen, auf „im Lande gemachte Versuche gestützt.

Die Manuscripte, mit einem Motto versehen, müssen von einem Schreiben unter versiegelttem Couverte begleitet sein, welches auswendig das Motto und die Aufschrift 1. oder 2. Preisbewerbung und inwendig den Namen des Bewerbers tragen soll.

Das Manuscript selbst kann in deutscher oder in französischer Sprache abgefaßt sein, und muß, ebenfalls unter versiegelttem Couverte, dem Herrn Leon Carrière, Generalsekretär der Gesellschaft (Münstergasse 15) in Straßburg übermittelt werden, und zwar vor dem 1. November 1890.

AVIS.

La *Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace* a décidé de créer deux concours, pour 1890, sur des questions d'intérêt agricole et d'affecter une somme de 400 mark pour le premier et 600 mark pour le second. (Le jury se réserve la faculté de scinder le second.)

Pour le 1^{er} concours, les postulants auront à traiter la question suivante :

« De l'influence de l'alimentation sur la production du lait des animaux domestiques au double point de vue de la quantité et de la qualité. »

Pour le 2^e concours, celle-ci :

« Étude des divers engrais phosphatés, phosphates naturels, nodules, fossiles, superphosphates, phosphates précipités, scories phosphoreuses.

« Valeur agricole, et, comme conséquence, valeur commerciale des principaux engrais phosphatés.

« Applications de ces engrais à la culture d'Alsace-Lorraine, appuyées autant que possible sur des résultats d'expériences obtenus dans le pays. »

Les manuscrits porteurs d'une devise et accompagnés d'un pli cacheté portant extérieurement la devise et la mention 1^{er} ou 2^e concours et à l'intérieur le nom de l'auteur, devront être écrits en langue allemande ou française et adressés sous pli cacheté à M. LÉON CARRIÈRE, secrétaire général de la Société, 15, rue du Dôme, à Strasbourg, avant le 1^{er} novembre 1890.

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 2 OCTOBRE 1889

Présidence de **M. J. J. WAGNER.**

Sont présents : MM. SENGENWALD, R. DE TÜRCKHEIM, BODENHEIMER, MOYAUX, JEHL, BÖESWILWALD, D^r GOLDSCHMIDT, UNGEMACH, BOURLET, F. SCHOTT, KOCH, NICOT, GRUNELIUS, HIMLY, BOLL, GEROCK, UHRY, AD. KOPP.

M. RIFFEL, secrétaire de la Bourse aux marchandises, et M. Süß.

M. le président ouvre la séance et fait part à la Société de la perte qu'elle a faite d'un de ses membres, par la mort de M. Hubert ; la Société se lève pour honorer sa mémoire. Il donne lecture d'une lettre de M. Carrière, par laquelle ce dernier donne sa démission de secrétaire et de membre de la Société, l'état de sa santé ne lui permettant plus de remplir ses fonctions. M. Wagner rend justice à l'activité de M. Carrière et à son dévouement à la Société, et propose de le nommer membre correspondant, ce qui est accepté par acclamation ; on espère que M. Carrière continuera à prendre part aux travaux de la Société.

Le compte rendu de la dernière séance n'a pu être imprimé à temps par suite de maladie de l'ouvrier typographe chargé de ce travail, et le procès-verbal n'a pu être adopté.

M. le président rend compte du procès-verbal écrit sur

Deux nouvelles variétés de blé.

Il a été question déjà ici (n° du 29 juin 1889) des recherches importantes sur la création des variétés de blé dues à M. H. de Vilmorin. Ces recherches ont pour objet

d'obtenir de nouvelles variétés qui puissent donner satisfaction aux exigences et aux besoins des cultivateurs dans l'immense variété de circonstances au milieu desquelles ils doivent opérer. Le blé *Dattel* et le blé *Lamed* sont des hybrides, obtenus de cette manière, qui ont fait désormais leurs preuves. MM. Vilmorin-Andrieux et C^{ie} mettent, aujourd'hui, dans le commerce deux nouvelles variétés qu'il convient de signaler.

Le blé *Bordier* (fig. 42) est un blé dont l'origine est la même que celle du *Lamed*, c'est-à-dire c'est un croisement du blé *Noé* par le blé *Prince-Albert*. Voici en quels termes MM. Vilmorin-Andrieux le présentent aux cultivateurs : « Issu du même croisement que le blé *Lamed*, dont l'éloge n'est plus à faire, il promet de l'égaliser comme rendement, tandis que son beau grain blanc le fera préférer dans bien des cas. Il est vigoureux, résistant, très égal et de précocité moyenne. Nous l'avons essayé près de dix ans avant de le mettre au commerce et le regardons comme un blé de grand mérite. » Ce nouveau blé est coté au prix de 100 francs les 100 kilogr. et de 1 fr. 10 le kilogr.

La deuxième variété est un blé *barbu à gros grain*. L'obteneur en donne le signalement comme il suit : « Cette race nouvelle, créée pour ainsi dire sur commande, est destinée aux pays où l'on recherche des blés à maturité précoce et résistant à la verse et aux ravages des oiseaux. Mûrissant près de dix jours avant la plupart des autres blés, celui-ci serait dévoré partout où les oiseaux abondent sans ses barbes qui le protègent. Il a le grain gros, plein, d'un beau jaune et de qualité supérieure. » Le prix de ce blé est coté à 65 fr. les 100 kilog., et à 0 fr. 75 le kilog. Le prix du kilogramme est applicable, pour ces blés, aux quantités inférieures à 25 kilog.

On décide de faire venir 10 kilog. de chaque variété à titre d'essai pour distribuer la semence.

Ouvrages reçus :

Compte rendu des travaux de la Chambre de commerce de Metz du 1^{er} avril 1888 au 31 mars 1889. 1 vol.

De l'Académie d'archéologie de Belgique :

1^o Le tome 4 de la 4^e série des Annales.

2^o Les n^{os} 17 à 21 du Bulletin.

Bulletin de la Société scientifique industrielle de Marseille
3^e et 4^e trimestres 1887 et 3^e et 4^e trimestres 1888.

Le 29^e volume de la Société agricole scientifique et littéraire de Pyrénées-Orientales.

Mémoire de l'Académie de Metz. 1 vol., 3^e série, 15^e année.

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles,
n^o 99.

Extrait des travaux de la Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure, 220^e cahier, 1^{er} trimestre 1889.

De la Smithsonian Institution :

1^o Smithsonian report 1886, Part. I.

2^o Transactions of the state agricultural society 1883 - 1886.

3^o Eighth annual report of the State mineralogist (California state mining bureau).

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1888.

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie, n^{os} 4, 5 et 6.

Mémoires et publications de la Société des arts et des lettres de Hainaut, tome I, 5^e série, années 1888-1889.

Archives du Musée de Rio de Janeiro, vol. VII.

M. Bodenheimer lit son travail : *Approfondissement des canaux en Alsace-Lorraine au point de vue des intérêts de l'agriculture et de l'industrie.*

Des applaudissements accueillent la fin du rapport de M. Bodenheimer, qui est félicité par les présidents, MM. Sengenwald et Wagner.

M. Rieffel relève quelques chiffres. La durée du trajet de Saarbruck à Mulhouse est de 15 jours et non de 35 jours, en bateau.

M. Jehl, tout en approuvant la nécessité de l'approfondissement des canaux en Alsace-Lorraine, voudrait que le gouvernement prussien contribuât à ce travail pour une plus large part, les propriétaires des houillères de la Sarre devant trouver plus facilement des débouchés en Alsace-Lorraine. M. Ungemach observe que ce ne sont pas les houilliers qui profiteraient le plus, mais surtout les acheteurs qui auraient moins de transport à payer. M. Koch regrette que l'Alsace a peu d'exportation, produisant principalement des objets manufacturés. M. L. Boll fait un rapport très intéressant *sur l'excursion de la Société le 11 août dernier à la station viticole de M. Chrétien Oberlin à Beblenheim.*

Malheureusement l'heure avancée ne permet pas d'achever la lecture de ce travail ; la fin est remise à la prochaine séance.

Une discussion suit la lecture de ce travail. Sur une observation de M. Jehl que ce sont peut-être des graines, mangées par les oiseaux, qui ont produit la vigne sauvage en Alsace, M. Boll cite l'opinion de M. Oberlin, qui distingue la vigne sauvage de la vigne cultivée. Les vignes obtenues avec les graines donnent jamais ou très rarement un fruit ressemblant à celui dont provenait la graine. M. de Turckheim rappelle qu'on a déjà proposé ce moyen de semer la vigne pour la régénérer. Il y a d'ailleurs deux modes préconisés, les uns veulent cette régénération par les souches, les autres par le sol, mais beaucoup de vignes deviennent trop vieilles et c'est une source des nouvelles maladies remarquées sur la vigne.

Les vigneronns ne peuvent se décider à sortir les pieds et à laisser reposer la terre.

M. Wagner appelle l'attention sur un fait curieux, tandis qu'en France, pour la régénération de la vigne, on a préconisé le greffage de la vigne américaine et qu'on a réussi 90 fois sur cent, M. Oberlin dit que chez lui cela n'a jamais réussi ; on ne s'explique pas la raison de cet insuccès.

Élection à l'unanimité de M. Humbert, notaire à Illkirch.

L'EXCURSION DU 11 AOUT A BEBLENHEIM

La Vigne-École de M. Oberlin.

Rapport de M. Boll.

Si quelque membre de la Société avait conservé l'ombre d'un doute au sujet de l'intérêt, du but pratique et de l'agrément que comporte l'usage récemment inauguré d'excursions annuelles, la journée du 11 août, que nous avons passée à Beblenheim, suffirait certainement pour la dissiper.

Nous croyons traduire le sentiment unanime, en disant que cette visite de la vigne-école créée par notre éminent collègue, M. Oberlin, nous a fait aller de surprise en surprise, d'enchantement en enchantement.

Point n'est besoin, ce nous semble, d'insister sur l'importance considérable que présente l'objet des études et des essais de M. Oberlin. La viticulture est une des sources les plus fécondes de la fortune publique en Alsace-Lorraine. Le vignoble y embrasse une étendue d'environ 32,500 hectares de vignes, produisant en moyenne 1,500,000 hectolitres par an.

Depuis plusieurs siècles que se continue dans les mêmes terrains la culture de la vigne, il est naturel que le sol a dû

s'épuiser que certains cépages ont dû être frappés de dégénérescence. Les maladies sont venues, parasitaires et autres. Le labeur quotidien du vigneron, déjà si pénible, s'est accru d'une lutte anxieuse et acharnée. Le besoin impérieux s'est fait sentir d'infuser des forces nouvelles à la souche et au sol, d'extirper les variétés vieilles et usées, pour les remplacer par d'autres plus récentes, plus vigoureuses, de soumettre les terrains à des régimes moins débilissants, d'introduire dans la culture des améliorations économiques, de prévenir, de guérir les maladies par des moyens faciles et peu onéreux, etc., etc. Quelle lourde tâche, Messieurs, quand on songe d'autre part à l'immense obstacle de plus qu'est la force des idées reçues, qu'est la tyrannie des habitudes prises ! Pour la remplir pleinement, utilement, ne faut-il pas une assiduité, un travail de chaque jour, de toute heure... et cela durant de longues années ? Et puis, le progrès, en l'espèce, est d'enfantement pénible ; il nécessite des tâtonnements coûteux, il conduit souvent à des pertes cruelles ! Que de scories pour un peu d'or ! Car combien de ces expériences délicates et difficiles se terminent par des résultats négatifs ! Au regard de tant de sacrifices inutiles, de tant de patience et de travail dépensés en pure perte, ne faut-il pas alors au savant, au vigneron, un fonds inépuisable de courage et de persévérance, pour ne pas désespérer ? C'est l'histoire renouvelée de Bernard Palissy brûlant ses meubles pour cuire la faïence de ses rêves... et cela malgré les objurgations et les tracasseries que lui faisait sa femme. Dans l'ordre d'études et d'expérimentations qui nous occupe, chaque initiateur est logé à la même enseigne que Palissy. Et s'il n'a pas à côté de lui une femme en chair et en os qui lui fasse des misères, il en est une qui s'en charge du reste : voûtée, grincheuse et tracassière, vous la connaissez, elle porte un véritable nom rural... c'est la Routine... la vieille Routine.

En insistant sur les qualités nombreuses et rares que doit

avoir le viticulteur pour qu'il puisse se dévouer efficacement à l'intérêt commun, nous avons voulu mettre d'autant plus en lumière le mérite de M. Oberlin, qui précisément réunit et incarne toutes ces qualités.

Vous avez vu, Messieurs, sa vigne-école et vous avez constaté que tout cela était admirable de conception, d'organisation, d'emplacements, de portée expérimentative. Aussi avons-nous à cœur d'en donner une relation aussi fidèle que possible, en suivant point par point le programme de la journée de Beblenheim.

Cependant, avant d'aborder cette partie essentielle de notre travail, nous voudrions vous demander, Messieurs, la gracieuse permission de placer ici une réserve personnelle.

Nous faisons acte de reporter, consignait avec le plus grand souci d'exactitude ce que nous avons vu et entendu. Nous enregistrons, nous essayons d'expliquer, mais nous ne discutons pas. Pour une fois ou l'autre que nous passons à des commentaires, ce n'est que pour affirmer, non pas seulement en face des résultats acquis, mais des expériences tentées, la grande et indéniable estime dans laquelle nous avons les recherches de M. Oberlin. Cela même doit nous autoriser à réserver notre opinion personnelle sur certains points, et voici pourquoi et comment : les travaux si multiples de M. Oberlin relèvent et découlent la plupart d'un plan général et synthétique. C'est là un des caractères marquants de la vigne-école. Mais par là même l'une ou l'autre déduction du savant, logiquement obtenue, risque d'être exclusive, peut-être un peu trop théorique, au point de se heurter, comme à plusieurs reprises déjà nous l'avons constaté, à l'avis d'autres viticulteurs, placés à des points de vue différents, mais expérimentés eux aussi, et intelligents et amis du progrès. Nous n'entendons pas soulever ces divergences, mais comme nous avons cherché à pénétrer la pensée intime de M. Oberlin et à exposer la nature et la portée de ses travaux

avec la sincérité même et la conviction qu'il y apporte, nous ne voudrions pas que dans la suite on pût arguer contre nous, le cas échéant, des termes de la présente relation, où nos idées personnelles sont rélégées à l'arrière-plan en faveur de celles dont nous voulons être le minutieux interprète.

Cela posé, nous entamons le sujet d'après le cadre du programme suivi par la Société pour l'excursion du 11 août.

1^o Collection de 300 variétés de vignes plantées suivant les pays d'origine. Cette riche et curieuse collection, rangée aujourd'hui d'après un mode de classification spéciale — que nous exposons plus loin — a été le point de départ et l'origine des investigations de M. Oberlin. Dès qu'il s'occupa de viticulture, c'est-à-dire dès sa première jeunesse, M. Oberlin fut frappé de la faiblesse constitutionnelle de certains cépages plantés depuis des siècles dans les mêmes terrains. Le mal lui semblait plus palpable dans les côtes calcaires où la vigne donne bien d'excellents produits, mais n'offre qu'une durée limitée et est plus qu'autre part sujette au ver, à la chlorose et à d'autres maladies peu connues autrefois. Dès lors il chercha de nouvelles espèces, soit dans le pays même, parmi celles qui avaient été perdues de vue (comme le Saint-Laurent, par exemple, qui existait depuis longtemps aux environs de Mulhouse et qu'on croyait devoir demander exclusivement à la Bourgogne), soit à l'étranger, parmi les variétés récemment cultivées, etc., il réunit ainsi une première collection où se trouvaient représentées près de 500 sortes de raisins.

C'est là-dessus que se portèrent ses soins et ses observations durant les premières années. Peu à peu il élaguait tout ce qui lui semblait défectueux et il arriva ainsi à établir deux vignobles d'essai situés dans la banlieue de Zellenberg et composés l'un de 25 variétés blanches, l'autre de 25 variétés rouges. Puis il effectua de nouveaux triages d'un côté; de nouveaux choix de l'autre; il enleva certains cépages, il en ajouta de meilleurs; il réunit ainsi, dans un troisième

vignoble d'essai, environ 56 variétés de grande culture, soit blanches ou rouges, soit quantitatives ou qualitatives.

C'est ce dernier vignoble que nous avons particulièrement visité. Nous parlerons plus loin de sa classification rationnelle et de sa disposition spéciale pour la fumure. Disons ici qu'il est échalassé au fil de fer et divisé, dans le sens de la largeur, en deux grandes parties : d'un côté les « vins rouges », de l'autre les « vins blancs ». Chaque partie est subdivisée en sections de 4 ou de 8 rangées de pieds, lesquelles représentent une variété distincte. Une allée médiane coupée de sentiers transversaux permet de parcourir et d'examiner la pièce aisément. De plus, chaque variété possède une étiquette fixée en évidence sur le premier échalas de la section correspondante et mentionnant le numéro d'ordre, la classification, le nom, la couleur, le pays d'origine du cépage, ainsi que la page de l'ouvrage ampélographique où ce cépage se trouve décrit.

Voici maintenant les principales variétés qui ont fixé notre attention.

Côté rouge d'abord : le *Pinot*, qui occupe toujours le premier rang, le *Saint-Laurent*, vin excellent, de très belle robe, le *Portugieser*, plus léger, mais très beau et agréable, le *Limburger*, le *Meunier*, le *Lasca*, le *Gamet teinturier*, etc., etc.

Côté blanc : en premier lieu le *Riesling*, que tout le monde connaît. C'est de tous les vins du Rhin le plus caractéristique ; il est le type par excellence du vin blanc ayant la finesse, le bouquet, la vinosité. Ribeauvillé, Riquewihr, Hunawihr, Zellemborg dans la Haute-Alsace, Wolxheim dans la Basse-Alsace en gardent la spécialité. Le *Riesling* vaut généralement un tiers de plus que les crus de qualité courante, et quant à sa production quantitative, elle n'est moindre que d'un cinquième environ. Sa culture, là où elle est possible, est donc très avantageuse.

Vient ensuite le *Gewürztraminer*. C'est un dérivé du gentil rouge. A l'encontre du Riesling, qui est plus sec et possède une certaine âpreté, le *Gewürztraminer* est un cru d'une douceur insinuante et exquise et d'un bouquet très subtil. La culture en a été répandue ces derniers temps à Hunawihr et Mittelwihr, d'où elle s'est propagée à Riquewihr et Ribeauvillé. Nous connaissons de grands viticulteurs de ces localités qui en disent énormément de bien : suivant eux, la quantité est à l'avenant de la qualité. M. Oberlin, tout en classant ce cépage à une bonne place, parmi les espèces qu'il recommande, nous semble toutefois moins enthousiaste à son endroit. Il est d'avis qu'il vieillit vite et que dès lors il prend facilement la coulure.

Après le *Gewürztraminer* vient le *Traminer* proprement dit ou gentil ordinaire. Il y a le gentil blanc et le gentil rouge. On le nomme *Traminer* au Palatinat et *Naturé* en Bourgogne. C'est Heiligenstein dans la Basse-Alsace qui le cultive plus spécialement. On l'a appelé par erreur *Klevner*, comme en témoigne cette inscription apposée au portail de la Mairie du village et que nous avons tous eu occasion de lire en nous rendant au Sainte-Odile :

EHRHARD WANTZ

à qui l'on doit la culture du Klevner. 1742.

Le Gentil *Traminer* partage avec le *Gewürztraminer* les qualités de richesse alcoolique, de finesse et de bouquet. Seulement le *Gewürztraminer* est plus productif et pour ce motif il gagne de plus en plus la faveur du vignoble, tandis que le *Traminer* ordinaire est à peu près délaissé.

Quant au *Klevner* véritable, nous en avons vu également toute une section dans la vigne-école de M. Oberlin, qui recommande vivement la culture de ce cépage, tant à cause de sa qualité supérieure qu'à cause de son bon rendement.

Il y en a trois variétés qui sont distinctes sous le rapport de la couleur, du raisin et du vin qu'elles fournissent, mais absolument identiques au point de vue de la structure de la forme des feuilles et des habitudes végétaives.

Ce sont : 1^o le *Klevner blanc* (Weissklävner. En Bourgogne : Pinot blanc ; en Champagne : épinette blanche) ; 2^o le *Klevner rouge gris*, appelé en Alsace « Grauklävner » ou « Tokayer » (au Palatinat : Ruländer ; en Bourgogne : pinot-gris) ; 3^o le *Klevner noir*, qu'en Alsace on nomme Schwarzkävner ou rother Burgunder (en Allemagne : blauer Burgunder ; en Bourgogne : Pinot noir et en Champagne : Plant doré). Les pinots gris et blancs sont cultivés un peu partout en Alsace comme vins de qualité ; les pinots rouges forment l'élément principal des vignobles bien connus de Roderen et Saint-Hippolyte dans la Haute-Alsace, d'Ottrott, de Wolxheim, de Marlenheim et de Wangen dans la Basse-Alsace.

En continuant maintenant la série, nous remarquons le *Malvoisie*, originaire de la Grèce et servant à faire des vins de liqueur assez semblable au madère. On sait que le meilleur malvoisie provient du Mont Ida, où il est planté sur une grande étendue par des moines grecs. Celui que nous avons bu à Beblenheim, de provenance locale, nous a prouvé que, cultivée par des hommes comme M. Oberlin, qui, sans avoir l'habit du moine, en ont l'aptitude au travail et aux applications intelligentes, notre vieille terre d'Alsace est à même de rendre des points au bonhomme historique et classique qu'est le Mont Ida.

Parmi les raisins de table nous en avons vu d'assez hâtifs, au grain long et semi-long, qui étaient déjà mangeables ; entre autres la *Madeleine royale*, la *Madeleine angevine* et l'*Orangetraube*, qui a un bouquet particulier rappelant celui du fruit dont il porte le nom.

Quant aux cépages de quantité, nous ne citerons que pour mémoire le *Chasselas* blanc et rouge, le *Kniperlé* (petit

mielleux), le *Sylvaner* et l'*Elber* ou *Burger*. Ces noms ne sont nouveaux pour personne; ils représentent la grande culture quantitative du pays. Un cépage de quantité qui donnerait d'excellents résultats s'il était moins tardif, c'est le *Rothgipfler*, dont nous avons vu des souches surchargées de raisins. Peut-être que par l'hybridation (dont nous parlerons plus loin), on pourra faire dériver de ce cépage une nouvelle variété, alliant la fertilité à une maturation convenable.

Il nous reste à dire un mot de la *Muscadelle*, qu'on appelle « Doucanelle » à Sauterne. C'est un cépage dont la culture dans nos pays est due exclusivement à M. Oberlin. C'est lui qui l'a introduit en Alsace, il y a une vingtaine d'années, et depuis lors il le plante avec prédilection, en même temps qu'il le multiplie autant que possible. La *Muscadelle*, qui n'a de commun avec le muscat qu'une simple analogie de nom, sauf peut-être une nuance musquée presque imperceptible, débourre tard au printemps, et, par suite échappe, à peu près toujours, aux gelées blanches. Elle est vigoureuse et convient spécialement aux terres maigres en côte; elle ne réussit pas dans les terres fortes ou dans les bas-fonds. Il est vrai qu'elle coule facilement, lors de la floraison, mais par contre elle possède la propriété de développer les grains non fécondés de telle manière qu'ils atteignent, en grosseur, la moitié d'un grain normal; comme, d'un autre côté, ces grains ne contiennent que du jus, sans pepins, leur rendement n'est guère inférieur à celui des baies régulièrement fécondées. De plus, le raisin a les grains assez écartés, ce qui fait que le ver n'y a pas beaucoup de prise; il mûrit sensiblement en même temps que le chasselas et donne un vin pur, franc de goût, de bonne qualité courante. Enfin, d'après les observations faites jusqu'à ce jour, la muscadelle promet de résister au *peronospora* et à l'*anthracnose*.

Voilà, Messieurs, des résultats, de sérieux résultats. Et voulez-vous davantage encore toucher du doigt le côté hau-

tement utile et pratique de la vigne-école, considérez que M. Oberlin a introduit jusqu'ici, dans la grande culture, plus de 100,000 boutures provenant de variétés que son expérience lui a fait juger recommandables. Aussi avons-nous pu dire avec raison de M. Oberlin qu'il n'est pas, comme d'aucuns voudraient le faire croire, un ampélographe de cabinet, émettant ses formules à mesure qu'il les extrait des livres.

Nous ajouterons que par un heureux équilibre d'intelligence et de tempérament il n'appartient pas davantage à la catégorie de ces praticiens exclusifs qui n'entendent procéder que par tâtonnements, à l'aveuglette, dédaignant d'asseoir leur essais sur une base scientifique et raisonnée. Tour à tour botaniste, géologue, planteur, il veut connaître les secrets les plus cachés de la végétation pour pouvoir orienter scientifiquement ses expériences. C'est ainsi qu'il est parvenu à surprendre et à formuler des lois générales concernant l'ampélographie, et il en est résulté une classification nouvelle que nous allons exposer. C'a été le second point du programme de la journée.

Nouvelle collection plantée d'après un système de classification spéciale. Jusqu'à présent les plus célèbres ampélographes ayant besoin d'adopter un système taxonométrique quelconque pour se retrouver parmi les mille et mille variétés de la vigne cultivée, se sont arrêtés à une classification basée sur le pays d'origine de chaque cépage. C'est par là aussi qu'a commencé M. Oberlin. Mais pareille classification n'est qu'une simple nomenclature dont les inconvénients sont palpables. M. Oberlin n'a pas tardé à en être frappé, et, appliquant dès lors à l'ampélographie les règles posées par de Jussieu pour le règne des plantes en général, il a cherché à saisir les caractères essentiels, dominateurs et constants des cépages. Ses recherches, dont il est superflu de faire ressortir davantage le mérite de sagacité et de patience, ont été

couronnées de succès. Dès aujourd'hui la science ampélographique est enrichie d'une classification nouvelle qui est *synthétique*, en ce sens qu'elle descend des caractères généraux à l'espèce particulière, et *complète* de ce fait qu'elle embrasse toutes les variétés connues de la vigne cultivée. Elle est de plus *rationnelle*, parce qu'elle groupe à peu près sous les mêmes dénominations les mêmes espèces, en les classant d'après des caractères qui reposent moins, il est vrai, sur la structure intime de la souche que sur certaines formes et certains aspects extérieurs. En voici d'ailleurs la clef :

Division A. — Grains longs, ellipsoïdes, piriformes, ovoides, etc. Grand axe dépassant le petit axe de deux millimètres au moins.

Division B. — Grains semi-longs. Grand axe dépassant le petit axe de deux millimètres au plus.

Division C. — Grains ronds ou légèrement aplatis.

Chaque division se partage en trois classes.

Classe I. — Feuilles feutrées.

» II. — Feuilles duvetées.

» III. — Feuilles glabres.

En donnant plus haut la description de la vigne-école que nous avons visitée, nous avons dit que chaque étiquette mentionnait entre autres la *classification* du cépage. Or c'est précisément cette classification spéciale dont il s'agit. La vigne-école est plantée d'après cette classification et d'ici quelques années M. Oberlin compte y réunir tous les types connus du monde. Admirez donc cette méthode : ce qui est formulé sur le papier se trouve immédiatement réalisé et contrôlé par l'expérience. Prenons une étiquette au hasard dans la vigne :

49-52. B. II.

Gewürztraminer rosa.

Pfalz, Ba. 186.

Gewürztraminer rosa, c'est le nom ampélographique du

cépage. Au-dessus : 49-52 sont des numéros d'ordre. B, division B. II (en chiffres romains), classe II. Au-dessous : Pfalz, pays d'origine. Ba. 186 : Babo page 186.

De cette grande collection de variétés appartenant à la *vitis vinifera*, nous passons à une autre non moins importante aux yeux de M. Oberlin, en tous cas très curieuse et intéressante.

Collection de vignes sauvages. Lorsque vous avez pénétré dans cette vigne, qui, comme vous vous le rappelez, est située à droite du chemin, au sortir de la localité, plusieurs d'entre vous, Messieurs, ont sans doute été surpris de cette plantation bizarre. Qu'est-ce donc que ces ceps aux sarments flexibles s'enroulant autour de l'échalas, au feuillage robuste et plantureux, au fruit presque imperceptible? A quoi doivent servir ces sujets sauvages et improductifs qui refusent de se prêter aux manipulations de l'homme? Quels sont le but, la raison d'être, le résultat pratique de cette culture?

Ici quelques explications sont nécessaires et, en les donnant, nous entrons de plain pied dans les idées spéciales et personnelles de M. Oberlin. Il les a développées lui-même dans un remarquable mémoire qu'il a présenté, en 1881, à la Société libre d'agriculture et de viticulture de Ribeauvillé. Nous allons essayer de les exposer sommairement.

« La vigne d'Europe, par suite des diverses méthodes de culture et de multiplication contre nature auxquelles elle est soumise depuis des siècles, est affaiblie, souffrante, usée. Cet état d'affaiblissement a favorisé le développement d'un grand nombre de parasites végétaux et animaux, qui se sont établis sur la plante malade et qui vivent et se multiplient à ses dépens. Notre arbrisseau succombe aux attaques de ces parasites de toute nature, dont le plus dangereux est le *phylloxera vastatrix*. L'homme est impuissant à lutter contre ces êtres infiniment petits. »

En effet, « les drogues et les insecticides ne guériront jamais toutes les plaies de la vigne. Au fait, à quoi abouti-

rait une viticulture, si, pour chaque hectare, il fallait, en dehors des dépenses ordinaires, faire un sacrifice supplémentaire de 400 francs ? Notre vigne est épuisée ; depuis Noé nous cultivons toujours la même plante, que nous allongeons chaque année par le couchage ou le provignage. Les vignes du Clos-Vougeot datent du douzième siècle ; ce sont toujours les mêmes pieds provignés chaque année. On opère de même dans beaucoup d'autres vignobles. La bouture est aussi un allongement de la plante mère ; elle en est seulement détachée avant la plantation.

« Le salut, l'avenir de notre viticulture ne résident que dans la régénération des vignobles par des plantes saines et résistantes, provenant directement des types primitifs et non usés de la vigne sauvage, qui, de tout temps, s'est propagée par la voie naturelle des semis. »

M. Oberlin cite à l'appui de sa thèse une série d'exemples. Voici le premier fait qu'il a observé, et qui a été pour lui, dit-il, un trait de lumière : lors du terrible hiver de 1879-1880, les mêmes variétés américaines qui ont la propriété de résister aux attaques du phylloxera sont sorties indemnes des atteintes du froid.

Or les vignes sauvages triomphent des températures les plus basses. Donc elles triompheront également du phylloxera et de toutes les maladies parasitaires.

Comme vous voyez, Messieurs, notre collègue présente sa thèse sous une vraie forme de syllogisme. Sa conclusion, d'ailleurs, ne manque pas d'être confirmée par l'expérience. Dans toutes ses pérégrinations à travers monts et vaux, à la recherche de la vigne sauvage il n'a pas trouvé un seul pied montrant des traces d'oïdium, d'anthracnose, de jaunisse, de brûlure, etc. La vigne sauvage a toujours les plus belles apparences de santé.

Mais où la trouver cette vigne sauvage (*vitis sylvestris*) ? Elle existe par ci, par là sur les deux rives du Rhin, depuis

Bâle jusqu'à Mannheim. On la rencontre exclusivement dans les forêts de la plaine bordant le fleuve, et principalement dans les fourrés épais et impénétrables. Elle grimpe sur les arbres les plus élevés; ses pampres s'étalent rayonnants au-dessus des branches, les enlacent, et finissent par les étreindre complètement; aussi l'administration forestière les fait-elle extirper de son mieux et leur nombre va diminuant d'année en année.

Dans le bassin de l'Ill, affluent du Rhin, on en trouve également des spécimens sur plusieurs points de la plaine, dans les mêmes conditions que sur les rives du Rhin. Enfin la vigne des bois existe en France, dans les bassins de différents fleuves, entre autres sur les bords de la Saône. D'après Bronner elle se trouve aussi le long du Danube, en Autriche-Hongrie, et dans le bassin de l'Adige au Tyrol. En Italie, en Portugal, en Espagne, elle doit se rencontrer en abondance. Clément Roxas, l'auteur d'un ouvrage classique sur les cépages de l'Espagne, ne partage nullement l'avis de certains botanistes, qui n'admettent qu'une *vitis vinifera*; il est persuadé que les vignes des bois représentent toutes des types primitifs. »

Voici maintenant une autre question : cette vigne sauvage qui devra se reproduire par semis, pour qu'elle conserve son caractère primitif, pour qu'elle ne s'affaiblisse pas par la civilisation, c'est-à-dire par la culture, sera-t-elle productive? Donnera-t-elle un vin de qualité convenable? A-t-elle déjà fourni et peut-elle encore fournir des types sérieux à la culture? Voici la réponse de M. Oberlin : « Dans la vallée du Rhin, la *vitis sylvestris* compte un assez grand nombre de variétés, parmi lesquelles les trois couleurs (blanc, rouge, noir) sont représentées. L'ampélographe Bronner a déjà, il y a trente ans, réuni une petite collection de ces vignes dans son jardin. Plusieurs pieds sont encore là; ils ont été cultivés et taillés depuis et, fait remarquable, ils ont parfaitement résisté

au froid de l'hiver fatal qui a tué les autres vignes du voisinage.

Comme qualité, il y a des variétés qui sont mauvaises et acides ; d'autres qui sont passables ; quelques-unes qui sont bonnes et même très bonnes. Bronner fils cultive depuis longtemps une variété blanche excellente qu'il nomme Orange-Traube (c'est le raisin que nous avons mentionné plus haut dans la classification de grande culture).

Comme quantité ou production, il y a des variétés complètement stériles, d'autres qui sont moyennement fertiles, quelques-unes qui produisent des quantités de raisins fabuleuses. M. Oberlin a trouvé dans une forêt du grand-duché de Bade, à un kilomètre des bords du Rhin, dans les environs de Carlsruhe, sur un érable, un pied à fruits noirs, portant, en 1880, au moins un demi-hectolitre de raisins. De même que l'Orange-Traube, plusieurs des variétés déjà découvertes pourraient être introduites directement dans la culture.

Ces idées de M. Oberlin le conduisent à une proposition qui serait un véritable plan de campagne à entreprendre, soit par une action commune, soit par l'essai partiel d'une ou de plusieurs contrées viticoles.

1^o Faire rechercher dans chaque pays, par des délégués spéciaux, les différents types de vignes sauvages qui peuvent y exister, les réunir et les cultiver en collection pour les étudier sous le rapport de leurs qualités économiques. L'administration forestière, par l'intermédiaire de ses agents, est le plus à même de donner des renseignements à ce sujet ; c'est ainsi qu'il a été procédé en Alsace-Lorraine.

Déléguer dans le même but une commission de deux ou plusieurs membres dans les montagnes du Caucase, où la vigne sauvage abonde, et en Asie, afin de rechercher les types primitifs de la *vitis vinifera*, dont les caractères botaniques et ampélographiques seraient également à étudier.

3° Essayer simultanément toutes les variétés dans une contrée phylloxérée, par exemple, dans le midi de la France, afin de constater leur degré de résistance.

4° Propager les variétés reconnues existantes, en établissant dans chaque pays des pépinières en nombre suffisant.

5° Affecter dans chaque école de viticulture un terrain spécial, isolé de toute autre culture de vigne, à la multiplication par graines des vignes primitives, afin de conserver leurs propriétés résistantes et de pouvoir, en tout temps, régénérer les variétés qui s'affaiblissent à la longue par la culture.

Il va sans dire que les vignes américaines existantes pourraient également trouver leur place dans les collections et dans les pépinières de multiplication, et en attendant les résultats nouveaux elles seraient toujours une précieuse ressource comme porte-greffes.

Ces conclusions énoncées, il nous paraît qu'il ne doit plus subsister d'incertitude à l'endroit de cette curieuse collection de vignes sauvages. M. Oberlin, suivant son remarquable tempérament de théoricien doublé de praticien, a eu à peine conçu ses idées, en l'espèce, et effectué ses premières observations, qu'il les a fait suivre de l'expérience. Le gouvernement lui a prêté son concours aussi bienveillant que fructueux. L'administration forestière lui a procuré une série de types sauvages provenant de la vallée du Rhin et de la Lorraine. De son côté, il s'est fait envoyer des pepins de l'Asie et de l'Amérique : il les a plantés et repiqués après coup dans sa collection. Vous avez visité cette collection, Messieurs ; peut-être que l'avenir de la viticulture est là. M. Oberlin y voit la solution même de la question phylloxérique. Ce résultat serait tellement grandiose qu'on hésite à l'exprimer. Quoi qu'il en soit, la tentative de M. Oberlin est intéressante à tous les égards et digne de l'attention de tous les viticulteurs, digne aussi de l'éloge unanime.

L'approfondissement des canaux en Alsace-Lorraine

par C. BODENHEIMER

La question de l'approfondissement des canaux d'Alsace-Lorraine occupe de nouveau depuis un an l'opinion publique. Je rappelle à cet égard les délibérations de la Délégation d'Alsace-Lorraine pendant sa dernière session; la décision prise par cette assemblée de créer un fonds qui devra servir à améliorer et à compléter le réseau des voies navigables d'Alsace-Lorraine et d'y verser, sur les moyens disponibles du budget de 1889—90 un premier acompte de 714,483 M.; le succès qu'a obtenu une conférence faite le 20 mars de cette année, à la Bourse des marchandises, par M. Back, maire, sur la question des canaux; les délibérations du Conseil de l'agriculture qui ont montré, à propos de la discussion d'un rapport de M. le baron de Schauenbourg, que les personnes qui sont en principe hostiles à la construction d'un canal de Strasbourg à Ludwigshafen, renoncent aujourd'hui à faire de l'opposition à l'approfondissement des canaux existants; l'unanimité avec laquelle les chambres de commerce de Strasbourg, de Colmar et de Mulhouse recommandent l'approfondissement des canaux, et enfin les travaux si instructifs et si intéressants publiés par M. Eugène Rieffel, secrétaire de la Bourse aux marchandises.

Comme M. Back l'a dit dans sa conférence du 20 mars, la question, agitée depuis plus de vingt ans est enfin mûre, et dès sa prochaine session, la Délégation d'Alsace-Lorraine pourra lui donner une solution définitive.

Mais, comme d'un autre côté l'approfondissement des canaux a encore des adversaires, peu nombreux il est vrai, mais très actifs, parmi lesquels nous voyons quelques représentants de l'agriculture et de l'industrie meunière, nous

allons essayer de prouver que non-seulement l'approfondissement des canaux est d'une importance capitale, mais encore que cette œuvre est urgente et que ceux qui tiennent à la prospérité matérielle du pays ne doivent négliger au cun démarche, comme par exemple les pétitions, pour hâter la solution de la question. Il importe que la volonté de la majorité du pays, que les vœux du commerce et de l'industrie se manifestent hautement afin que le gouvernement soit poussé à faire des propositions à la Délégation dès la rentrée de cette dernière.

Au reste, l'administration n'est pas inactive et M. Willgerodt, directeur des travaux hydrauliques, auquel on doit une si belle étude sur le canal de Ludwigshafen, prépare le devis des travaux. Cela ne suffit pas. Dans une question qui, si elle est résolue par l'affirmative, mettra les finances du pays à contribution et en présence des voix hostiles qui combattent les véritables intérêts de l'agriculture, aussi bien que ceux du commerce, il est nécessaire que les propositions que l'on attend du gouvernement pour la prochaine session de la Délégation soient appuyées par la voix de l'opinion publique. Dans le commerce et dans les cercles particulièrement intéressés on est convaincu de l'absolue nécessité de l'approfondissement des canaux. Cette nécessité n'est pas aussi bien comprise par ceux qui ne sont qu'indirectement intéressés. J'espère que les explications qui vont suivre convaincront ceux qui doutent encore, et qu'elles gagneront de nouveaux adhérents au projet d'approfondissement des canaux.

Mais avant tout il est nécessaire de rappeler de quels canaux il s'agit :

1° le canal houiller de la Sarre. Ce canal se détache de celui du Rhin à la Marne dans le réservoir de Gondrexange, se dirige par Mittersheim et Saaralbe sur Sarreguemines, et passe dans la Sarre canalisée pour aboutir par Wölfendingen et Grossblittersdorf à Saarebrück non loin du territoire

d'Alsace-Lorraine. Il est en exploitation depuis 1866 et a sur territoire alsacien-lorrain, la Sarre canalisée comprise, une longueur de 75,6 km., une largeur de 15,40 m. au niveau de l'eau et de 10 à 12 mètres au plafond. Sa profondeur est de 1,80 mètre par les hautes eaux. Il a 30 grandes écluses, dessert 17 ports et est traversé par 39 ponts. Il reçoit le canal de Dieuze entre cette ville et Mittersheim.

2° Le canal de la Marne au Rhin ouvert dès 1853. Il quitte le Rhin près de Strasbourg, passe par Vendenheim, Hochfelden, Dettwiller, Saverne, Arzweiler, Niederweiler, traverse le réservoir de Gondrexange et se dirige par Moussey sur Lagarde, pour franchir ensuite la frontière dans la direction de Nancy. Il a, sur territoire d'Alsace-Lorraine, 106,36 km. de longueur, 9,90 à 14,80 m. de largeur au niveau de l'eau, 6,50 à 10 m. de largeur à la base, 1,60 m. de profondeur et 64 écluses. Il dessert 24 ports publics, 15 ports particuliers; il est traversé par 77 ponts et passe par deux tunnels, l'un de 475, l'autre de 2307 m. de longueur.

3° Le canal du Rhin au Rhône, appelé dans l'origine canal Napoléon, puis canal Monsieur, desservait d'abord le bassin de la Saône et du Doubs; en 1829 il fut poussé jusqu'à Mulhouse et en 1834 jusqu'à Strasbourg. Dans cette ville il communique avec le canal de l'Ill au Rhin et avec celui du Rhin et de la Marne, et se dirige par Plobsheim, Kraft, Markolsheim, Neuf-Brisach, Mulhouse et Dannemarie sur Montreux-le-jeune à la frontière de France. Il a sur territoire alsacien une longueur de 132 kilomètres, une largeur de 14,80 à 16,20 mètres au niveau de l'eau et de 10 mètres à la base. Sa profondeur est de 1 m 60. Il a 87 écluses, dessert 14 ports et est traversé par 93 ponts. Il reçoit le canal de la Bruche, le canal d'embranchement de Colmar, le canal d'embranchement de Neuf-Brisach et le canal de Huningue entre l'île Napoléon et le Rhin près de Huningue.

Ce court exposé montre que nos canaux ont une profon-

deur de 1,60; l'un d'eux descend jusqu'à 1.80. Ce que nous demandons c'est qu'on leur donne, pour mettre fin à un état de choses devenu insoutenable, la même profondeur que celle qu'ont les canaux en Prusse, en Belgique et en France, c'est-à-dire 2 mètres.

II.

La question, comme je l'ai dit en commençant, n'est pas nouvelle.

Dès 1872, la Chambre de commerce de Strasbourg demandait à la Présidence supérieure d'Alsace-Lorraine l'approfondissement des canaux. La Chambre de commerce a depuis lors souvent renouvelé ses démarches, en dernier lieu le 13 septembre 1887 et le 22 décembre 1888.

En 1875, l'année même où la Délégation d'Alsace-Lorraine avait sa première session, M. Ferdinand Schnéegans, à l'occasion de la discussion du budget des travaux hydrauliques, soumettait à cette assemblée une proposition demandant que l'on exécutât les travaux nécessaires pour a) assurer le maintien du niveau des eaux dans le canal de la Marne au Rhin et dans le canal de la Sarre; b) donner aux canaux de la Marne au Rhin et du Rhin au Rhône une profondeur de deux mètres.

La proposition fut renvoyée à la 4^e commission, qui fit rapport dans la séance du 14 juillet. Le rapporteur était M. Kœchlin qui, dès cette époque, laissait percer l'opposition habile qu'il n'a cessé de faire à l'approfondissement des canaux. M. Kœchlin s'exprima comme suit : « Notre honorable collègue M. Schnéegans a fait remarquer qu'une profondeur de deux mètres à donner aux canaux augmenterait considérablement le tonnage des bateaux et que par conséquent les frais de transport par tonne seraient considérablement diminués. Il

nous a dit que le canal de la Meuse à la Saône, qu'on va construire, aura 2 mètres de profondeur et que le canal de la Marne au Rhin sera porté à cette profondeur d'abord de la Marne à Bar-le-duc, puis de cette ville à la frontière si cette profondeur est donnée par l'Alsace-Lorraine au canal jusqu'à Strasbourg. Or, d'après les devis provisoires qui nous ont été communiqués par l'administration, l'approfondissement du canal de la Saare et de celui de la Marne au Rhin ainsi que les travaux nécessaires pour augmenter les réserves d'eau coûteraient environ 1,600,000 M. sans compter que l'approfondissement du canal du Rhin au Rhône serait excessivement coûteux et difficile à opérer. Dans ces circonstances la commission pense qu'il y a lieu de renoncer à ce dernier travail, et dès lors les avantages de l'approfondissement des canaux ne profiteraient qu'aux transports qui ne se font pas par le canal du Rhin au Rhône. La commission ne possédant pas les éléments nécessaires pour apprécier l'importance de la circulation sur les canaux restant en cause propose que l'administration soit invitée à étudier les avantages que présenterait l'approfondissement des canaux du Rhin à la Marne et du canal de la Sarre et que l'étude de la question d'une alimentation suffisante de ces deux canaux soit recommandée au gouvernement ». M. Schnéegans dans sa réplique fit remarquer que sur le canal de la Marne au Rhin la véritable profondeur n'était en réalité que de 1 m 40, qu'au partage des eaux près de Saverne elle tombait parfois à 1 m 10, comme en 1873, et qu'il en résultait de graves préjudices pour l'industrie des transports. Il établit en outre que si les canaux étaient approfondis, la houille reviendrait à Strasbourg à 1 fr. moins cher par tonne, et à l'assertion d'après laquelle l'approfondissement du canal du Rhin au Rhône présentait des difficultés insurmontables il opposa l'opinion d'un ingénieur compétent. — Au scrutin les propositions de la commission, c'est-à-dire celles de M. Kœchlin, furent adoptées.

Pour la session de 1876 le gouvernement présenta des devis, mais la commission de la Délégation exprima l'avis « que les frais qu'occasionnerait l'approfondissement des canaux seraient hors de proportion avec les avantages que l'on en retirerait, et qu'en ce qui concernait le réservoir de Gondrexange, il suffisait à l'alimentation des canaux non approfondis. » L'assemblée, après une discussion dans laquelle MM. Jules Klein et Schnéegans exposèrent vigoureusement la nécessité d'améliorer les voies d'eau existantes, finit par adopter une résolution, présentée par MM. Kœchlin et Bichelberger et ajournant toute résolution jusqu'à la session suivante, afin de pouvoir éventuellement tenir compte des vœux des chambres de commerce.

Évidemment les opposants espéraient que les chambres de commerce de la Haute-Alsace seraient hostiles. Aujourd'hui ce ne serait plus un motif d'ajournement, car les chambres de commerce de Colmar et de Mulhouse sont entièrement favorables à l'approfondissement des canaux.

En 1877 on prononça un nouvel ajournement, parce que les chambres de commerce de Colmar et de Mulhouse ne s'étaient pas encore prononcées.

En 1878 on était saisi d'un rapport de la chambre de commerce de Mulhouse, qui était favorable à condition que l'approfondissement s'étendît à tous les canaux. La Délégation décida de demander au gouvernement des études complètes et de négocier avec la Prusse la question d'un subside se justifiant par le fait que les charbonnages de la Sarre se servent des canaux d'Alsace-Lorraine pour expédier des houilles en France.

En 1879 le gouvernement demandait un crédit pour agrandir les réservoirs d'alimentation et pour commencer les travaux d'approfondissement du canal de la Sarre et de celui de la Marne. La commission proposa de biffer le crédit, afin de satisfaire aux vœux des chambres de commerce de Mulhouse

et de Metz qui voulaient que rien ne fût fait avant que l'on eût décidé d'approfondir tous les canaux. La Délégation ayant renvoyé l'objet à la commission, celle-ci fit une nouvelle proposition demandant de ne rien décider avant que la Prusse eût accepté les conditions que la commission formulait. La Délégation accepta la proposition de la commission.

En 1879-80 le gouvernement proposait un emprunt de 6,625,800 m. dont la majeure partie devait être employée à élever le niveau du réservoir de Gondrexange, à approfondir les canaux, et à augmenter les dimensions des écluses. Sur la proposition de la commission l'approfondissement des canaux et l'agrandissement des écluses furent renvoyés jusqu'à l'époque où la Prusse aurait accepté les conditions posées par la Délégation, et on ne vota qu'un crédit pour l'exhaussement du réservoir de Gondrexange.

De nouveaux crédits ont été accordés pour ce travail d'exhaussement dans les années 1881-82 et 1882-83, et l'exécution des travaux a fourni aux meuniers de la région l'occasion de faire valoir leurs réclamations de droit privé au sujet de leurs concessions d'eau. Ils ont été indemnisés, et ils ont perdu tout prétexte d'opposer leurs droits particuliers à l'amélioration des voies d'eau navigables.

Quant à la question principale — approfondissement des canaux et agrandissement des écluses — elle a sommeillé depuis cette époque, parce qu'il était impossible que le gouvernement d'Alsace-Lorraine obtint de la Prusse tout ce qu'il avait mandat de lui demander. Voici en quoi consistaient les conditions posées par la Délégation : 1^o un subside de 3 millions au moins au coût des travaux évalués à environ 6 millions, et notamment aussi au coût du réservoir de Gondrexange; 2^o établissement d'un service de touage entre Sarreguemines et Sarrebruck; 3^o conférences obligatoires à tenir à Strasbourg entre les représentants des mines de Sarrebruck et les chambres de commerce d'Alsace-Lorraine, pour s'entendre

au sujet de l'utilisation des canaux pour le transport de la houille ; 4^e contribution de la Prusse aux frais de construction des voies ferrées raccordant les canaux aux chemins de fer.

Ces conditions étaient excessives et on ne se tromperait guère en disant que ceux qui les avaient formulées, avaient le secret espoir qu'elles seraient rejetées. Ils devaient savoir que la Prusse ne les accepterait pas. On paraissait faire œuvre de patriotisme alsacien-lorrain, mais en réalité on faisait avorter une œuvre urgente, en rejetant sur la Prusse l'odieux de cet avortement fatal pour la chose publique et pour le développement économique du pays.

Sans doute la Prusse a un grand intérêt à ce que le canal de la Sarre soit approfondi, car elle s'en sert pour expédier ses houilles en Alsace et en France. Mais cet intérêt est-il assez puissant pour que la Prusse contribue par moitié, c'est-à-dire dans la même mesure que l'Alsace-Lorraine elle-même, à une œuvre qui s'exécutera, à un ou deux kilomètres près, sur le territoire de ce dernier pays ? Le gouvernement prussien, qui n'a d'ailleurs pas la réputation d'être prodigue des deniers publics, n'en a pas jugé ainsi, et franchement on ne saurait lui donner tort.

Où en arriverait-on, du reste, si tous les pays se plaçaient à ce point de vue que leurs voisins doivent contribuer à payer la création des moyens de transport dont ils profitent ? L'Alsace utilise pour ses arrivages et ses expéditions, dans toutes les directions de la rose des vents, les voies ferrées et les canaux qui la relient au reste de l'Allemagne, à la Belgique, à la France et à la Suisse. Est-il jamais venu à l'idée d'un gouvernement ou d'une Chambre quelconque d'exiger de l'Alsace-Lorraine qu'elle paye une partie de la construction de ces voies ferrées et de ces canaux, et surtout des travaux de raccordement d'une importance absolument locale comme ceux dont il est question dans la condition numéro 4 posée autrefois par la Délégation d'Alsace-Lorraine ?

Il est vrai, en ce qui concerne le canal de la Sarre, que, la question se pose sous un aspect spécial. On peut soutenir que ce canal profite à la Prusse plus encore qu'à l'Alsace-Lorraine, et nous nous garderons bien d'y contredire. On peut à la rigueur dire aussi que tout le réseau des canaux d'Alsace-Lorraine rend de grands services aux houillères de la Sarre, c'est-à-dire au fisc prussien. La Prusse le reconnaît elle-même, car aujourd'hui elle se montre disposée à accorder une subvention de 905,000 M. pour l'approfondissement des canaux. On pourra encore discuter ce chiffre, mais reprendre les anciennes conditions, qui sont hors de toute proportion avec l'intérêt de la Prusse comparé à celui de l'Alsace-Lorraine dans la question qui nous occupe, ce serait aller au devant d'un échec certain et provoquer à bon plaisir un nouvel ajournement.

II.

Nous venons de voir pourquoi la question a sommeillé depuis l'époque lointaine déjà où MM. Ferdinand Schnéeegans et Jules Klein en avaient saisi la Délégation d'Alsace-Lorraine.

Aujourd'hui elle est reprise et d'après les communications provisoires faites à la Délégation, c'est par l'exhaussement des berges, c'est-à-dire sans interruption de la navigation, qu'on se propose d'obtenir l'approfondissement des canaux. Il faudra en même temps agrandir les écluses afin qu'elles puissent livrer passage aux bateaux de fort tonnage et augmenter la capacité des réservoirs d'alimentation. Le devis provisoire de ces travaux en évalue le coût à environ 6 millions de marcs, dont il y aurait à défalquer les 905,000 marcs de subside de la Prusse.

III.

Il est presque superflu de démontrer les avantages que le commerce et l'industrie retireront de l'approfondissement des canaux. Ces deux branches de l'activité humaine sont intéressées à la réussite de tous les projets qui raccourcissent les distances et qui diminuent les frais de transport — et les consommateurs y sont intéressés avec elles.

Quelle sera la diminution des frais de transport sur les marchandises qui arrivent dans notre pays par les canaux si l'approfondissement se fait? Au mois de novembre 1888 M. Rieffel disait que le fret variait entre 1 pfennig et 1,4 pfennig par tonne et par kilomètre, et partant du fait qu'une fois la profondeur des canaux portée partout à 1,80 m. ou à 2 m., les bateaux pourraient transporter 280 tonnes de marchandises au lieu de 180 à 190, il évaluait à 30 % en moyenne l'économie à réaliser sur les frais de transport. Du rapport que M. Jaunez a présenté à la Délégation d'Alsace-Lorraine sur le budget des travaux hydrauliques à la séance du 27 février 1889, il ressort que si la profondeur des canaux est portée de 1,40 m. à 1,80 m. le tonnage des bateaux augmentera de 34 %, et que cette augmentation sera de 50 % si en même temps on augmente la dimension des écluses dans les proportions voulues. La force motrice devra, par contre, être augmentée de 18,4 %. Si on conserve la force motrice actuelle, ce sera aux dépens de la vitesse. Celle-ci sera alors réduite de 8 %, et il en résultera qu'un bateau mettra 35 jours au de 34 pour se rendre de Sarrebrück à Mulhouse. Cette augmentation de la durée des voyages ne fera pas une différence sensible dans le budget des bateliers. A cette heure ils font, entre ces deux villes, 6 et 7 voyages par an. Leurs

bateaux agrandis et le voyage durant 35 jours au lieu de 34, ils feront le même nombre de voyages, sauf à raccourcir un peu les arrêts consacrés au repos, et pour eux l'augmentation de frais se réduira à $1/34$, soit en nombre rond à 3 %. Mais de ces 3 % il y a encore à déduire une part de frais généraux qui reste la même, que le bateau stationne ou qu'il soit en marche. Cette part est de $1 \frac{1}{2}$ %, l'autre $1 \frac{1}{2}$ % s'imputant à la traction par chevaux. L'augmentation réelle de dépense pour les bateliers ne sera donc que de $1 \frac{1}{2}$ %. Il semblerait dès lors que l'économie réalisée devrait être de $34 - 1,5$, soit 32,5 %, si on n'augmente que le tirant d'eau et de $50 - 1,5$, soit 48,5 %, si en même temps la longueur des bateaux est augmentée. Mais, par un calcul que j'avoue n'avoir pas saisi (les données sur la durée du voyage de Sarrebrück à Mulhouse sont, du reste, contestées par M. Riffel) M. Jaunez arrive à 23,9 % d'économie dans le premier cas et à 31,5 % dans le second. M. Kœchlin, le grand adversaire de l'amélioration des canaux, disait dans la séance de la Délégation du 8 mars : « Autrefois un directeur des travaux hydrauliques hostile à l'approfondissement des canaux évaluait l'économie à réaliser sur le frêt à $8 \frac{1}{2}$ % ; le directeur actuel qui, est favorable à ces travaux, l'évalue à $31 \frac{1}{2}$ %. Le premier chiffre est trop bas ; le second est trop élevé. *In medio veritas*. D'après les données que je me suis procurées, l'économie sera de 22 %. » Mais M. Kœchlin est un pessimiste, et du moment qu'il parle de 22 %, on ne sera pas loin de compte en admettant 25 %.

De la statistique publiée par le ministère il résulte qu'en 1888, sur les trois canaux principaux dont nous parlons ici, la circulation a été de 165,296,466 tonnes-kilomètre (en diminution de 7,335,142 sur 1887 par suite d'une importation moindre de céréales et d'une diminution du transit de la houille dans la direction du nord de la France). Si nous admettons que le fret moyen est de 1,2 pfennig par tonne-kilo-

mètre, la circulation dont le chiffre est indiqué plus haut aurait coûté en frais de transport 1,983,557 marcs, soit en chiffres ronds 2 millions de marcs, dont le 25 % est de $\frac{1}{2}$ million représentant l'économie à réaliser. Or un demi-million est à 4 % l'intérêt de 12,5 millions. Donc une entreprise particulière qui approfondirait les canaux et agrandirait les écluses, sauf à percevoir pour elle-même l'économie à réaliser, ferait une excellente affaire. Elle dépenserait de 6 à 7 millions et retirerait chaque année l'intérêt de 12 $\frac{1}{2}$ millions.

Mais ce n'est pas ainsi qu'il faut poser la question si l'on veut se rendre compte des avantages que le commerce d'Alsace-Lorraine retirerait de l'approfondissement des canaux et de l'agrandissement des écluses. Un demi-million de plus ou de moins dans les frais généraux du commerce d'un pays de plus d'un million et demi d'habitants ne l'enrichit ni ne l'appauvrit. Ce chiffre d'un demi-million prouve seulement que mathématiquement l'œuvre ne serait pas mauvaise. Au point de vue commercial et économique il y a une tout autre considération à faire entrer en ligne de compte. Dans la séance du 6 juin 1876 de la Délégation d'Alsace-Lorraine M. Jules Klein, répondant aux propositions de la commission qui voulait tout laisser dans le *statu quo*, s'écriait : « Quoi, nous aurions aux portes de l'Alsace-Lorraine une grande voie navigable (le canal de l'Est français) faisant concurrence à la ligne de Rotterdam à Mannheim qui joint la mer du Nord à la Méditerranée, une voie d'eau rendant pour ainsi dire superflu le canal de Ludwigshafen qu'on réclame si vivement, une voie d'eau qui permettrait aux minéraux, aux fers bruts et à d'autres marchandises d'arriver à peu de frais chez nous, et cette voie d'eau, nous l'arrêterions à nos portes et nous n'en tirerions aucun profit ! On parle d'établir à Strasbourg, la capitale du pays, un vaste bassin pour attirer le commerce en grand, qui est impossible si la navigation n'est pas importante. Mais ce bassin, ce port, serait le luxe le plus inutile si

nous ne pouvons donner à nos canaux la profondeur nécessaire pour les bateaux de grand tonnage. Rester dans le *statu quo*, comme le demande le rapport de la commission, c'est élever à nos frontières une barrière contre le progrès.»

M. Klein était dans le vrai. Qu'on consulte la carte, et l'on verra que par le canal de la Meuse-à-l'Escaut, par la Meuse canalisée, par le canal de l'Est et par le canal de la Marne-au-Rhin, en passant par Mæstricht, Liège, Namur, Givet, Mézières, Sedan, Stenay, Verdun, Troussey, Toul, Nancy, Lagarde et Saverne, nous sommes en communication directe avec Anvers. La distance totale est de 730 kilomètres et à traction de chevaux le trajet s'effectue en 38 jours. Ce trajet sera encore considérablement réduit quand le canal à petite section de Bruxelles à Charleroi aura été élargi et prolongé sur Mézières, ainsi qu'on le projette. Mais telle qu'elle est aujourd'hui, la voie d'Anvers offre déjà, sur celle de Rotterdam-Mannheim, des avantages considérables pour toutes les marchandises de gros volume que notre commerce tire des ports de la mer du Nord. Ces avantages sont si considérables, même avec l'état d'imperfection actuel de nos canaux, que depuis l'ouverture du canal de l'Est, qui a établi nos communications directes avec Anvers, on a vu le trafic se décupler sur les canaux qui nous relient aujourd'hui à cette place maritime. Il est élémentaire en science commerciale et économique qu'un pays commerçant et industriel comme l'Alsace, situé au milieu du continent européen, à l'une des extrémités de l'Empire dont il fait partie, doit chercher par tous les moyens possibles à améliorer ses communications avec le port de mer le moins éloigné. Ce port, pour nous, c'est Anvers. La voie d'eau qui nous en rapproche existe et nous en profitons, mais nous n'en profitons que dans une mesure restreinte, parce que sur les 730 kilomètres du parcours total il y en a 106 — la partie comprise entre Lagarde et Strasbourg — que les bateaux à tirant profond et à grand tonnage ne

peuvent pas parcourir. Nos négociants trouvent déjà leur avantage, comme nous l'avons déjà dit, à faire venir leurs marchandises par Anvers au lieu de les recevoir par Rotterdam-Mannheim. Mais cet avantage ne sera entier et l'économie ne sera complète que lorsque nos canaux seront approfondis, non pas seulement de Lagarde sur Strasbourg, mais aussi sur Sarreguemines et sur Mulhouse.

A cet égard M. Rieffel a donné les chiffres les plus dignes de remarque. Prenons par exemple le blé arrivant à Mulhouse. Les frais de transport de Rotterdam à Mulhouse sont par 100 kilos : fret jusqu'à Mannheim, 75 pfennigs ; transport par voie ferrée de Mannheim à Mulhouse, 96 pf. ; total, 1 M. 71. Par Anvers et le canal de l'est, le transport coûte aujourd'hui 1 M. 30 ; si le canal était approfondi, le coût ne serait plus que de 1 marc et par conséquent l'économie de 42 %. Pour Colmar l'économie serait de 40 %. Pour Strasbourg de 38 %. En ce qui concerne la farine, on calcule que l'économie serait de 50 % pour Mulhouse, de 44 % pour Colmar et de 38 % pour Strasbourg. L'économie est si considérable que les localités éloignées du canal en profiteraient encore : Wesserling payerait 1 M. 40 au lieu de 1,80 ; Guebwiller 1 M. 30 au lieu de 1,71 et Munster 1,27 au lieu de 1,75. Et si l'on applique l'économie à réaliser, que nous voulons évaluer à 30 % seulement, pour tenir compte de toutes les localités éloignées du canal, aux quantités de blés que nous tirons de Mannheim, nous arrivons à des chiffres considérables. Par le chemin de fer l'Alsace a reçu de Mannheim et de Ludwigshafen, en 1885-86, 35 millions de kilogrammes de blé ; l'année suivante, 36 millions et, en 1887-88, 39 $\frac{1}{2}$ millions. Ce chiffre, réduisons-le des 9 $\frac{1}{2}$ millions que peuvent représenter les blés de l'Allemagne du Nord. Il reste 30 millions de kilos de blé étranger arrivé par la voie du Rhin, soit 300,000 quintaux métriques. En moyenne chaque quintal a coûté en frais de

transport jusqu'en Alsace 1 M. 90. Le 30 % est de 57 pfennigs, et 300,000 fois 57 pfennigs font 174,000 de marcs représentant l'économie que le commerce ferait chaque année rien que sur l'arrivage des blés étrangers.

Mais les céréales ne sont pas les seules marchandises qui se transportent par canaux. Il y a encore la farine, le coton, le jute, le pétrole, la houille, les minerais, la craie, les pierres, l'acide sulfurique, le bois, le vin, etc. Que d'économies à faire sur les transports, et qu'en les additionnant nous serions loin, rien que pour les arrivages des ports et les expéditions à leur faire, du chiffre d'un demi-million dont il était question tout à l'heure !

Et encore les économies ne sont-elles que le petit côté de la question. Pourquoi désirons-nous la construction du canal de Ludwigshafen ? Est-ce uniquement pour faire venir à meilleur compte les blés de Mannheim et les houilles de la Ruhr ? Non. Nous avons un autre objectif encore. Nous voudrions que le grand commerce pût prospérer dans notre pays, que Strasbourg ou toute autre ville de l'Alsace eût sa part du grand mouvement commercial, qu'il s'y établisse des entrepôts considérables et qu'on y voie se développer l'activité commerciale que nous envions à tant de cités. Pour cela il faut qu'une voie navigable non interrompue nous mette en communication avec un grand port de mer. Voilà pourquoi, faute de pouvoir obtenir le canal de Ludwigshafen qui amènerait jusqu'à Strasbourg les bateaux du Rhin, nous demandons l'approfondissement des canaux, afin que les grands bateaux chargés à Anvers puissent arriver dans nos ports sans transbordement à la frontière. La situation dans laquelle est notre pays par rapport aux voies d'eau est analogue à celle où se trouverait un État qui n'aurait que des chemins de fer à voie étroite pour le relier avec les contrées qui ont des chemins de fer à voie normale : le grand commerce s'arrêterait à ses frontières, et il ne lui resterait que le trafic local.

Géographiquement notre pays est admirablement situé pour expédier vers le sud des blés à la Suisse, et de la houille à ce pays ainsi qu'à l'Italie. Ces blés et cette houille, nous les voyons bien passer en partie sur la rive gauche et en partie sur la rive droite du Rhin. Nous n'en aurions pas seulement la vue, mais nous en aurions le transit commercial et la réexpédition, opérations d'autant plus profitables qu'elles sont sans péril, si ces marchandises étaient amenées dans notre pays par des voies d'eau d'une navigabilité meilleure que celle dont nous nous plaignons aujourd'hui.

IV.

En ce qui concerne l'industrie, il est clair comme le jour qu'elle ne demande pas mieux que de voir diminuer les frais de transport du combustible et des matières premières, de la houille du fer et du coton. Les canaux étant approfondis, le fret diminuera — et l'on a calculé que pour la seule ville de Mulhouse, il y aura une économie de 400,000 M. par an — et le fret diminuant, les chemins de fer, par crainte de la concurrence, seront incités à abaisser leurs tarifs jusqu'à l'extrême limite. De cette façon tout le monde en tirera profit : les usiniers de la montagne comme ceux de la plaine.

Quelques manufacturiers établis dans les Vosges sont hostiles à l'approfondissement des canaux parce que l'abaissement du fret ne leur profitera pas, les canaux n'arrivant pas dans leur voisinage, ou, tout au moins, ne leur profitera pas dans la même mesure qu'à leurs concurrents d'Erstein, de Colmar et de Mulhouse. On a peine à prendre au sérieux un argument si féroce et égoïste. Comment, parce que telle ou telle manufacture est placée à la montagne, où la main d'œuvre est moins couteuse que dans les centres et où les

cours d'eau fournissent une force motrice presque gratuite il faut priver les fabriques des villes d'un élément de résistance contre la concurrence du dehors ? N'y a-t-il donc aucune solidarité dans notre industrie, et ne comprend-on pas qu'amoindrir nos centres industriels, en les empêchant d'obtenir un avantage qui annihile dans une certaine mesure l'infériorité où les place l'éloignement des ports de mer et des houillères, c'est frapper l'industrie du pays tout entier ?

Puis il y a en Alsace-Lorraine certaines industries qui ne peuvent se développer que si la navigation sur canaux est améliorée. En première ligne, il faut citer à cet égard les mines. Dans les environs de Thann, par exemple, il y a des pyrites qui ne demandent qu'à être exploitées et exportées. Aujourd'hui on en expédie de temps à autre quelques wagons à Lauterbourg où elles sont chargées sur les bateaux du Rhin qui remontent le fleuve jusqu'au bassin de la Ruhr ; les canaux une fois mis en état, ce mouvement d'exportation deviendra beaucoup plus intense.

On nous dit, il est vrai, que si l'approfondissement des canaux vient faciliter l'expédition des houilles de la Sarre, la direction des charbonnages s'empressera de relever les prix et que l'on perdra ainsi sur les cours de la houille les profits résultant de la diminution du fret. Ce raisonnement est spécieux. On oublie que l'approfondissement des canaux facilitera les arrivages des houilles belges, qui sont si recherchées et qui feront à celles de la Sarre une concurrence empêchant une hausse factice. D'autre part il nous revient que le bassin de la Ruhr a l'intention de se relier à la ligne d'eau qui met Anvers en communication avec Strasbourg. De cette façon les houilles de la Ruhr auront un accès plus facile, et de ce côté aussi, l'approfondissement des canaux, loin de créer un monopole en faveur des houilles de la Sarre, favorisera la libre concurrence, qui fera baisser les prix.

V.

C'est surtout parmi les représentants de la classe agricole et de l'industrie meunière que l'amélioration de nos voies d'eau a des adversaires. Leur opposition s'est produite dans la dernière séance de la Délégation d'Alsace-Lorraine et dans celle du Conseil de l'agriculture. M. le baron de Schauenbourg avait à présenter à cette assemblée un rapport sur le projet du canal de Ludwigshafen. M. de Schauenbourg s'est prononcé carrément contre ce canal dont la construction, selon lui, léserait les intérêts de l'agriculture. Puis incidemment, il a aussi examiné la question de l'approfondissement des canaux. Il n'est pas franchement hostile à cette œuvre et il n'est peut-être pas éloigné de la soutenir de son influence. Mais cependant son rapport énumère les objections qui se sont présentées à son esprit.

Si nous avons bien compris son rapport, il reproche d'abord aux canaux d'être impuissants à rendre les services qu'on en attend. C'est ainsi que d'après lui, ils ne peuvent pas favoriser l'importation des farines, car ils ne nous relient qu'avec la France et la Belgique, c'est-à-dire avec deux pays qui ont des droits élevés sur la farine, laquelle par conséquent y est trop chère pour qu'on l'exporte. Ensuite le trajet d'Anvers à Strasbourg, qui dure tout un mois, est trop long. Et enfin, à cause des glaces, la circulation cesse en hiver, pour cinq mois à partir de novembre ; elle se ralentit déjà à partir d'octobre. Ainsi, à bien des égards, les canaux, en raison même de leur impuissance, ne sont pas très dangereux aux yeux de M. de Schauenbourg. Aussi pense-t-il qu'en ce qui concerne l'approfondissement des canaux « l'agriculture pourrait tendre la main au commerce et à l'industrie ». Le canal profiterait

à tous dans la même mesure, ce serait une œuvre nationale alsacienne qui nous appartiendrait, « et, ajoute M. de Schauenbourg, l'agriculture ne risquerait pas, comme ce serait le cas avec Strasbourg-Ludwigshafen, de voir arriver sa ruine à pleine vapeur par le chemin de halage ».

Puis M. de Schauenbourg termine son rapport par ces paroles qui concernent particulièrement le canal de Ludwigshafen, mais qui, par ricochet, atteignent aussi le projet d'approfondissement des canaux : « En général, la surabondance des marchandises est toujours nuisible et l'on doit mettre tout en œuvre pour l'empêcher. Par suite des progrès incontestables réalisés dans tous les pays d'exportation, nous sommes encombrés de denrées immédiatement après les récoltes et cela continue son train pendant toute l'année. On ne cesse d'améliorer les routes. La conséquence de tout cela sera pour notre agriculture une perte de 80 pf. à 1 m. par hectolitre de froment. Il est de notre devoir de faire notre possible pour l'empêcher ».

M. de Schauenbourg est un agronome trop compétent, sa voix est trop autorisée dans toutes les questions de la « technique » agricole, pour qu'on puisse considérer les craintes qu'il exprime et les critiques qu'il formule comme une quantité négligeable. Il convient au contraire de les relever et de les discuter.

A propos du canal de Ludwigshafen M. de Schauenbourg a soutenu qu'en fait de produits agricoles, nous importons sans exporter. C'est une erreur. Notre mouvement d'exportation est beaucoup plus considérable qu'on ne le suppose généralement, bien qu'il soit dépassé de beaucoup par celui de l'importation. M. de Schauenbourg dit : « Nous pourrions exporter du vin, des pommes-de-terre et 20,000 quintaux de fèves ; je ne connais pas les chiffres pour les deux premiers produits ; quant aux fèves, il est inutile de les exporter, car nous avons des moulins pour les moudre ». C'est un peu

trop ravalier notre exportation agricole. Sans parler du houblon et du tabac, qu'il ne saurait être question d'expédier à l'étranger par bateaux, l'Alsace-Lorraine a, en 1886-87, exporté 560,700 quintaux de grains, graines oléagineuses et autres, farines et maïs, ainsi qu'environ 90,000 hectolitres de vin. Voilà des chiffres respectables, et nous sommes bien loin de ces pauvres 20,000 quintaux de fèves.

Rien qu'en orge nous avons dans une année moyenne plus de 350,000 quintaux à exporter. Le calcul a été établi par M. Rieffel comme suit : On cultive en Alsace-Lorraine 52,300 hectares d'orge qui donnent à raison de 25 hectolitres, soit 1625 kilos par hectare, environ 850,000 quintaux métriques, dont le dixième est à déduire pour les semences, de sorte qu'il reste 765,000 quintaux. La brasserie, avec une production moyenne de 800,000 hectolitres de bière, a besoin de 320,000 quintaux d'orge, soit, après déduction de 100,000 quintaux d'orge fine étrangère, de 220,000 quintaux d'orge indigène. Nous pouvons compter encore que l'on moud, consomme et donne en nourriture au bétail environ 180,000 quintaux. Notre consommation indigène totale s'élève donc à 400,000 quintaux et si nous la déduisons de notre production, il nous reste 365,000 quintaux à exporter. Et, nous avons également un excès de production en ce qui concerne l'avoine, le seigle, les fèves, dont il a déjà été question, et le colza. Nous exportons des produits et toute amélioration des voies de transport profitera à cette exportation.

M. de Schauenbourg estime que les farines n'arriveront pas par le canal. Les meuniers, je n'en doute pas, ne demanderaient pas mieux que de partager cet avis, mais ils n'ont aucune illusion à cet égard. Ce ne sont pas des farines de France et de Belgique qui arriveront par les canaux, mais des farines ayant transité par ces deux pays, ce qui n'est pas absolument la même chose. La farine de France ou de Belgique est grevée du droit français ou du droit belge, mais la

farine qui a simplement transité, et c'est celle-là que nous importons, n'est passible d'aucun droit en Belgique et en France et la douane ne l'atteint qu'au moment où elle franchit la frontière allemande, et encore, si c'est de la farine de l'Allemagne du Nord, entre-t-elle librement. Pour les farines venant par Anvers, le régime est absolument le même que pour celles que nous recevons de Rotterdam.

M. de Schauenbourg déplore que le trajet d'Anvers à Strasbourg dure plus d'un mois. Sur ce point nous sommes d'accord avec lui ; une fois les canaux approfondis, le trajet sera plus court, car il y aura moins d'arrêts et on pourra peut-être organiser un service à vapeur.

Mais tout cela n'est que secondaire. La grosse objection, c'est que l'accumulation de céréales et de farines dans les magasins et les entrepôts qui s'établiront à Strasbourg si la navigation devient plus active ne pèse encore sur les prix de la production indigène et ne lui occasionne des pertes que M. de Schauenbourg évalue de 80 pf. à 1 M. par hectolitre. Cette objection aurait quelque valeur si, 1^o notre pays produisait autant de blé qu'il lui en faut ; 2^o si le blé de notre pays était aussi recherché de la meunerie que les blés durs de l'étranger ; 3^o si notre production indigène était assez importante pour que les cours du blé se réglassent sur elles. Alors certainement toute facilité nouvelle donnée aux transports pourrait nous nuire, quoique, à vrai dire, dans ce cas l'étranger ne viendrait pas nous faire concurrence chez nous, tout aussi peu par exemple que les pays danubiens cherchent à faire concurrence à l'Amérique chez elle.

Mais de ces trois conditions nous n'en remplissons aucune. En ce qui concerne la première — suffisance de la production indigène — un de nos membres défunts les plus regrettés, notre cher Musculus, a, il y a quelques années, déjà établi la vérité. Et maintenant encore, par un calcul analogue à celui qu'il a établi pour l'orge, M. Rieffel arrive à prouver que notre

population consomme environ 3,200,000 quintaux de blé par an et qu'elle n'en produit que 2,380,000 ; le déficit annuel est de 820,000 quintaux.

En ce qui concerne la deuxième condition — le blé indigène aussi recherché que le blé étranger — les cours de Strasbourg montrent que le blé américain et russe se vend toujours plus cher que le blé indigène. La différence ne tombe jamais au-dessous de 75 pf. par 100 kilos et dans certaines années, comme 1882-83, elle a dépassé 3 marcs. Les meuniers connaissent cette différence et cependant ils demandent beaucoup de blé à l'étranger. Leur idéal serait le transport à bon marché du blé américain et du blé russe et la cherté des transports pour la farine exotique. On a demandé et obtenu la protection douanière pour les blés et pour la farine. On jouit des avantages qu'elle procure : il faut se résigner aussi à en subir les conséquences. Avant l'inauguration du régime protecteur, le commerce alsacien tirait très souvent des blés de l'ouest de la France, et exportait vers l'est les produits de la minoterie alsacienne ; c'est ainsi que jusque vers 1876 beaucoup de farines d'Alsace allaient en Bavière et dans le Wurtemberg. Tout cela a changé, mais si à cette époque les meuniers de ces pays avaient demandé une augmentation des tarifs pour le transport des farines, les meuniers de notre pays se seraient certainement récriés, et ils n'auraient pas eu tort.

Enfin, en ce qui concerne la troisième condition — la formation des cours dans le pays même — elle est impossible à réaliser. Ce sont les pays exportateurs qui règlent nos cours. A la vérité, l'accumulation des marchandises dans les grands ports d'importation (Liverpool, Londres, Marseille, le Havre, Anvers, Rotterdam, Hambourg) où les stocks s'élèvent parfois à des millions de quintaux, peut, à certains moments, avoir une influence passagère sur les cours ; les stocks dans l'intérieur du pays, par contre, jamais. Les prix sont réglés

par le marché universel et si, comme le prétend M. le baron de Schauenbourg, l'accumulation des marchandises à Strasbourg pouvait entraîner des baisses sur les prix, ce serait en première ligne au détriment du commerce. Le négociant qui importe, ne fait pas venir ses marchandises pour y perdre ; or, c'est lorsque nos récoltes sont défectueuses qu'on fait venir le plus de céréales du dehors et que les stocks sont les plus considérables, parce que dans ces moments le négociant a plus de chances de retirer du profit de sa marchandise.

C'est aussi une grande erreur de croire que le prix de nos céréales dépend de la prospérité plus ou moins grande de notre industrie meunière. Dans notre pays, les meuniers auront toujours à lutter contre la concurrence des farines d'Allemagne, et peu leur importe que celles-ci arrivent par les chemins de fer à tarif réduit, ou par Rotterdam et la Hollande ou par Anvers et la Belgique. L'amélioration de la voie navigable qui nous relie à Anvers, n'empêchera pas cette concurrence, tandis qu'au contraire, la perpétuation de l'état déplorable de nos canaux, en paralysant inutilement le commerce et l'industrie de notre pays, diminue les facultés de consommation de la population à laquelle l'industrie meunière est obligée de s'adresser en première ligne.

M. de Schauenbourg s'est aussi récrié contre l'amélioration continuelle des routes. L'idéal de l'agriculture serait-il donc une muraille de Chine ? Et cette muraille, où faudrait-il l'élever ? A la frontière du pays, à celle du département ou autour de chaque commune ? Qu'il est naïf ce protectionisme qui s' imagine que s'il y avait moins de routes et si elles étaient plus mauvaises, le blé se vendrait mieux, et qui oublie que nos produits circulent sur ces routes aussi bien que ceux du dehors ! Supprimez ces routes, vous supprimerez du même coup l'acheteur auquel nous vendons nos produits. Il est vraiment surprenant qu'il faille répéter des choses aussi élémentaires sur la fin du XIX^e siècle et s'escrimer contre

les arguments d'un protectionisme aussi exagéré à une époque où la plus petite et la plus humble commune demande à être reliée par un chemin de fer, par un tramway, par un canal, ou tout au moins par une route ou par un chemin de grande communication, avec le monde qui vend et qui achète, avec le mouvement commercial, avec la circulation générale.

Et il y a autre chose encore au point de vue agricole. Le cultivateur, lui aussi, a besoin pour son exploitation de marchandises importées. Prenons, par exemple les engrais. Malgré le prix réduit du tarif spécial III auquel les chemins de fer transportent les engrais, ceux-ci coûtent toujours en frais de transport 11 M. 50 la tonne, d'Anvers ici, au lieu de 8-9 M., qui serait le prix de transport par eau après l'approfondissement des canaux ; l'agriculture réalisera donc des économies en se servant de cette dernière voie de communication.

Il est inutile d'allonger ces considérations. L'agriculture fait fausse route en s'insurgeant contre des améliorations qui ne lui nuiront certainement pas, qui lui profiteront peut-être directement, et qui, en tout cas lui profiteront indirectement en contribuant à la prospérité de l'industrie et au relèvement du commerce. Le mal dont souffre l'agriculture de notre pays a des causes plus générales et plus profondes que celles qu'on croit découvrir dans l'amélioration des voies de communications intérieures. Ici en Alsace, où la propriété est très divisée, où le domaine du cultivateur est en général de peu d'étendue, nous nous obstinons à pratiquer la culture d'après un système qui ne convient qu'à la grande propriété et qui ne réussit même plus à cette dernière. Il y a évidemment des transformations radicales à opérer dans toute notre organisation agricole. Ce n'est pas aujourd'hui le moment de les exposer, et je n'en toucherai qu'une seule. Je veux parler de la culture maraîchère qui occupe beaucoup de bras et qui donne beaucoup de produits, et, par conséquent, relativement

beaucoup d'argent sur de petits espaces de terrain. Cette culture maraîchère est-elle développée comme elle pourrait l'être dans ce pays où, à côté des populations urbaines indigènes il y a à nourrir des milliers de soldats, de fonctionnaires et d'étudiants, qui ne comptent pas parmi les producteurs, mais uniquement parmi les consommateurs ? D'où s'alimente le marché de Strasbourg ? N'est-ce pas du pays de Bade plus encore que de l'Alsace, et ce que les Badois font, les Alsaciens ne pourraient-ils pas le faire aussi ?

Si l'on entrait dans cette voie, on se résoudrait peut-être une fois à reconnaître cette vérité qu'on s'évertue de nier, à savoir que la prospérité de l'agriculture est intimement liée à celle de l'industrie et du commerce des villes qui lui achètent ses produits. A Argenteuil près de Paris 150 hectares de terrain sont morcelés en 3900 parcelles de terrain, dont plus de 800 n'atteignent pas un are, et les personnes qui cultivent ces parcelles vivent et prospèrent. Et en Alsace-Lorraine nous nous acharnons à vouloir protéger par des moyens à contre-sens 17,000 cultivateurs, femmes et enfants compris, qui produisent assez de blé pour leur propre consommation, au détriment des 1,500,000 autres habitants du pays qui ne sont que des consommateurs de blé.

VI.

Pour finir, je dois relever encore le grand argument général. On dit : « Les canaux ont fait leur temps ». Ce prétendu aphorisme est absolument faux. Ce n'est pas à une époque où l'on perce les isthmes, où l'on réunit la mer Baltique à la mer du Nord par un canal intérieur, où l'on rêve de joindre l'océan Atlantique à la mer Méditerranée par un large chenal passant au Nord des Pyrénées, qu'il faut

poser en axiome que les canaux ont fait leur temps. Même sans invoquer ces grands exemples, nous voyons en Prusse le ministre des chemins de fer lui-même, M. de Maybach, qui jouit d'une réputation d'habileté et de prudence peu ordinaire, recommander la construction de canaux.

Chez nous, il ne s'agit même pas de construire des canaux, mais seulement d'améliorer ceux qui existent et de les mettre en état de rendre les services indispensables en vue desquels on les a creusés autrefois. Cette partie de notre outillage commercial et industriel est défectueuse et incomplète ; nous demandons qu'on l'améliore, qu'on l'approprie aux besoins actuels. Il n'y a pas d'artisan, d'industriel, de paysan intelligent qui n'en fasse autant dans sa sphère, qui ne sache qu'à toute cognée il faut un manche qui permette de s'en servir, et qui ne consente au besoin à tous les sacrifices nécessaires pour se donner un outillage aussi pratique que celui de ses concurrents.

Je termine en rappelant encore une fois les rapports remarquables que la Chambre de commerce et la Bourse aux marchandises de Strasbourg ont présentés sur cette question, qui compte parmi les plus importantes au point de vue des intérêts matériels de notre pays et à la solution de laquelle, si j'en juge par la bienveillance avec laquelle vous avez bien voulu m'écouter, vous ne refuserez pas votre appui moral.

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 3 NOVEMBRE 1889.

Présidence de M. J. J. WAGNER.

Sont présents : MM. JEHL, BOLL, OTT, F. SCHOTT, HUMBERT, WEBER, SENGENWALD, BOURLET, DIETZ, ROTH, ANDRÉ, Dr GOLDSCHMIDT, BINDER, HIMLY, GRUNÉLIUS et AD. KOPP.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Le Président donne lecture d'une lettre de M. Humbert, remerciant la Société de sa nomination.

M. Gouzy, directeur du collège de Munster et membre correspondant de la Société, fait hommage à celle-ci d'une brochure :

« *Resultate der in Münster, während den Jahren 1882—1888 gemachten meteorologischen Beobachtungen, im Anschluss der Beobachtungen von 1876—1888.* » Le travail est remis à M. Dietz pour en faire l'analyse.

Lettres d'excuses de ne pouvoir assister à la réunion : de MM. Rod. de Turckheim, Lux, Uhry, Kieffer et Ch. Oberlin, ce dernier fait don à la Société d'une brochure : *Welche Traubenvarietäten eignen sich für die Hauptweingegenden im Elsass.* (1886.)

A l'occasion de l'Exposition universelle MM. Dehayrin et Henri Willemorin ont été promus au grade d'officiers de la Légion d'honneur, M. Dehayrin est membre correspondant de la Société et le Président propose de nommer M. Willemorin, ce qui est adopté par acclamation ; on le charge de féliciter ces deux Messieurs.

M. Schmitter, directeur de la Manufacture de tabacs,

s'excuse par lettre de ne pouvoir se rendre à l'invitation de la Société de lui faire un travail sur la culture du tabac, mais ses nombreuses occupations ne lui laissent pas le temps nécessaire, par contre il envoie à la Société différentes brochures sur le tabac qui sont remises à M. Weber pour en faire un compte rendu.

M. G. Jacquemin transmet une brochure : *Sur la Cervoise ou Vin d'orge*, communication à la Société des Agriculteurs de France. M. Ad. Kopp doit en faire un rapport.

M. Jacquemin a reçu une médaille de bronze à l'Exposition.

M. Klein fils, de Markolsheim, rend compte, à titre de renseignement intéressant, du rendement qu'il a obtenu avec les semences d'avoine *surpasse blanche Paillet de Chatenay*.

Sur une superficie de 130 ares de bon terrain fumé avec le maximum d'engrais artificiel qu'indique la *Landwirtschaftliche Zeitung*, il a obtenu :

5800 litres d'avoine	
2450 kilos	»
90 quintaux (de 50 k.) de paille.	
Il y avait 150 kilos de semences à 3 fr. le kilo	300 fr.
Engrais	280 »
Débours sans compter les frais . . .	580 »
On a offert 86 fr. les 1000 kilos d'avoine . .	392 fr.
» 3 fr. le quintal de paille 3+90 . .	270 »
Rendement . . .	662 »
Débours . . .	82 »

pour l'établissement de 128 ares en récoltes.

M. le président fait remarquer que le prix de la semence est très élevé, c'est une nouveauté.

MM. Besthorn frères, de Hambourg, adressent une circu-

laire engageant la Société d'acheter un *Atlas des Nuages* publié sous la direction de MM. les professeurs Neumayer et Köppen de Hambourg et coûtant 15 fr., sur le conseil de M. Dietz on décide à en faire l'acquisition.

M. Wagner lit son travail sur la *Situation agricole*.

Messieurs,

La crise qui pèse si lourdement, et depuis de longues années sur l'agriculture européenne, suscite de tous côtés les efforts les plus sérieux pour en atténuer les effets : perfectionnement des procédés de culture, emploi des machines à grands effets, fumure rationnelle et intensive, introduction et acclimatation de meilleures variétés de semences, impulsion donnée aux cultures privilégiées qui assurent encore un revenu rémunérateur, création de caisses de crédit, application de mesures législatives protectionnistes, amélioration des races de bétail, développement de l'instruction agricole, etc. etc., tels sont les principaux points qui ont fixé l'attention des exploitants, des économistes, et qui sont considérés comme devant exercer une influence favorable sur la situation des pays producteurs de la vieille Europe. On ne saurait nier que de l'ensemble de ces efforts il ne se soit déjà produit de bons résultats et que dans bien des branches il ne se soit réalisé de notables progrès. Néanmoins, la situation est encore bien pénible, et l'aisance est encore inconnue dans le grand nombre de foyers domestiques de nos populations rurales. Je me propose de recueillir les renseignements statistiques et techniques, qui me paraissent digne de confiance et de vous présenter, à des intervalles plus ou moins rapprochés, un résumé de mes recherches et de mes observations.

Le tableau que nous aurons ainsi sous les yeux, provoquera

peut-être de l'un ou de l'autre de nos collègues quelque communication touchant soit une question technique, soit une question économique et pourra ainsi devenir le point de départ d'une amélioration sérieuse.

Aujourd'hui je donnerai d'abord quelques chiffres statistiques sur la production du blé dans les Indes-Orientales, sur les ressources que le commerce trouve dans ce pays, et sur la concurrence que la production agricole de cette contrée lointaine fait à notre production indigène. J'y joindrai ensuite quelques notes sur la production du blé en général.

Production du blé dans les Indes.

Le rendement en blé des Indes-Orientales, d'après les récents renseignements, et que l'on peut considérer comme définitifs pour l'année 1888/89, est de 700 000 tonnes inférieur à la production moyenne des 4 dernières années. Cette diminution provient d'une part d'une diminution de la surface cultivée, et d'autre part d'une infériorité dans le rendement. Pendant les années 1884 à 1888 la surface cultivée en froment dans les Indes s'élevait en moyenne par année à 26 508 000 arpents et le rendement moyen à 7 205 500 tonnes. D'où ressort un rendement moyen annuel par arpent de 0,27 t., tandis que le rendement moyen en 1888/89 ne s'élève qu'à 0,24 t.

La surface emblavée en 1888/89 était de 26 381 765 arpents et la production de 6 510 979 tonnes. Toutefois la production des grains farineux présente pour les différents États du grand empire indien de bien notables différences. C'est ainsi que, bien que l'ensemble de la récolte dernière reste bien au-dessous de la moyenne annuelle, la province de Punjab présente un rendement extrêmement favorable. Les semailles

se sont faites dans d'excellentes conditions et le froment a pu parcourir les différentes phases de sa végétation sans aucune entrave de température ou d'humidité. La surface cultivée dans cette province a été pour l'année courante de 6919100 arpents, le produit total de 2 054 074 tonnes, d'où un rendement moyen de près de 0,30 t.

Dans les grands districts à blé de l'Inde des provinces du Nord, de l'Ouest et du Centre, ainsi que dans la Présidence de Bombay les conditions météorologiques ont été on ne peut plus défavorables. La sécheresse de la période automnale de l'année dernière avait tellement durci le sol que de grandes étendues de terrain n'ont pas pu être ensemencées. Si l'on ajoute à cette circonstance l'influence préjudiciable exercée par la continuité du mauvais temps, on comprend aisément que le rendement exceptionnel de la province de Punjab n'ait pas pu contrebalancer le déficit qui s'est produit partout ailleurs.

Pour pouvoir apprécier l'importance de l'exportation, il faut tenir compte des considérations suivantes :

Les provisions de grains à la clôture de l'année étaient relativement faibles, dans quelques contrées même insuffisantes. La production des années 1886/87 et 1887/88 avait à peine celle d'une moyenne ordinaire, tandis que l'exportation a été assez importante. D'un autre côté, la production des récoltes de céréales de printemps, laquelle sert principalement à l'alimentation des indigènes, a été partout faible, en quelques endroits même nulle. L'exportation ne pourra donc s'exercer, si l'on excepte la province de Punjab, que dans de bien faibles proportions.

Le chiffre d'exportation le plus élevé a été atteint en 1886/87 ; il a été de 1 113 000 tonnes ; en 1887/88 il est descendu à 677 000 tonnes, pour se relever en 1888/89 à 881 000 tonnes. Très probablement en 1889/90 il subira une nouvelle et forte baisse et ne pourra guère dépasser 4 à 500 000 tonnes.

Production du blé en général et en France en particulier.

D'après les renseignements donnés par M. L. Grandeau, la production annuelle du blé, dans le monde entier, est, en moyenne de 825 millions $\frac{1}{2}$, d'hectolitres environ, sur lesquels 475 millions $\frac{1}{2}$, sont récoltés en Europe, soit 1 hectolitre 45 par habitant. En raison de la densité de la population cette quantité est tout à fait insuffisante pour répondre à la consommation.

La production dans les pays hors d'Europe se monte annuellement à près de 350 millions d'hectolitres, fournis en grande partie par les États-Unis, qui produisent 186 millions, l'Australie 96 millions, les Indes, l'Algérie, etc.

Si l'on considère la quantité de millions d'hectolitres récoltés dans les principaux pays d'Europe, on voit qu'elle est pour la France de 100, la Russie 94, l'Espagne 61, l'Italie 51, l'Autriche-Hongrie 50, l'Allemagne 37, le Royaume-Uni 33 etc. — La Suisse vient en dernier lieu avec 0,7.

Comparant maintenant la production avec la superficie de ces diverses contrées, on trouve que le rendement à l'hectare est en France de 15 hect. 6 ; en Russie de 8,1 ; en Espagne de 14 ; en Italie de 10,8 ; en Autriche-Hongrie de 14,10 ; en Allemagne de 17,2 ; dans le Royaume-Uni de 32,9.

La France est donc de tous les pays de l'Europe celui où la production totale atteint le chiffre le plus élevé ; mais elle n'est qu'au 3^e rang au point de vue du rendement à l'hectare. Elle est considérablement dépassée par l'Angleterre et un peu par l'Allemagne.

En France il suffirait d'un léger progrès, pour que la production devienne l'équivalent de la consommation et pour

que ce pays puisse se passer des blés étrangers. Le chiffre 15,6 exprimant le rendement moyen à l'hectare est encore assez faible, pour qu'il puisse permettre la possibilité de la réalisation de nouveaux progrès.

WAGNER.

M. Boll termine la lecture de son *Compte rendu de l'excursion du 11 août à Beblenheim*, la fin n'en est pas moins intéressante que le commencement.

M. Jehl est de l'avis du rapporteur, il souhaite que M. Oberlin fasse école et que ses recherches soient assurées d'être poursuivies par ses élèves, et surtout que les résultats pratiques fussent répandus dans les contrées vinicoles parmi les viticulteurs. M. Wagner fait observer que ce n'est pas dans une école de viticulture mais par une station viticole que ces travaux pourraient être utilement continués. D'ailleurs cette station viticole existe déjà, d'après M. Boll. M. Oberlin est revêtu d'un caractère officiel, mais il faudrait assurer la continuation de ces travaux dans l'ordre d'idées dans lesquelles M. Oberlin les poursuit lui-même; afin que son successeur une fois n'apporte de nouvelles méthodes ou idées et renverse les résultats péniblement acquis. M. Oberlin a bien un élève, mais cela ne suffit pas. Dans différents endroits des travaux semblables devraient être exécutés.

M. Wagner relève un passage du travail de M. Boll où ce dernier croit que le fumier de ferme suffit pour l'amendement des vignes.

D'après lui ce n'est pas le cas, le fumier renferme trop d'azote, pas assez de phosphates et de potasse, il lui faut un supplément qu'on trouve dans les engrais chimiques. D'après M. Oberlin aussi, le sulfate de fer n'aurait pas d'effet sur la chlorose, or en employant une dose appropriée 500—600 kilos au maximum par hectare, M. Wagner a eu de bons

résultats avec ce sel, M. Jehl en a eu également, en petit il est vrai, mais il ne faut pas l'employer à grande dose.

M. Dietz lit son rapport :

Relevé météorologique du 1^{er} semestre 1889.

Dans la discussion suivant ce travail M. Boll fait remarquer que la race des chevaux du Ban-de-la-Roche n'a pas disparue, elle se trouve encore représentée à Schlestadt et dans le Riedt, ils proviennent également de race Polonaise et ont été introduits par le roi Stanislas, c'est une race très résistante, malgré les croisements nombreux ; elle a des signes distinctifs ; on les appelle : *Chevaux de Schlestadt*.

Ouvrages et travaux reçus.

Du ministère de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics de Belgique :

Le bulletin de l'agriculture, 1889, tome V, livraison 3.

De la Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure : Extrait des travaux, 221^e cahier, 128^e année.

De la Société industrielle de Mulhouse : le bulletin d'août —septembre 1889 et bulletin spécial : *les habitations ouvrières à l'exposition universelle de 1889 à Paris par M. Antony Roulliet*.

Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Bulletins de l'Académie, 3^e série, tomes 14, 15, 16, 17. Annuaire de 1888 et 1889.

Compte-rendu de l'excursion du 11 août à Beblenheim

(Suite et fin).

par M. LÉON BOLL.

Collection de Semis et de Vignes hybridées.

Cependant Messieurs, cette révolution radicale : la transformation du vignoble par la culture de la vigne sauvage, reproduite par semis, n'est pas encore à la veille d'être réalisée. M. Oberlin est le premier à le comprendre et à en tenir compte. Aussi ne se cantonne-t-il pas exclusivement dans son idée, comme il arrive souvent à des hommes qui, convaincus de posséder le remède souverain du mal, dédaignent d'en pailler les effets. De là des études constantes sur les vieilles espèces cultivées, des observations minutieuses, une sélection intelligente, enfin des expérimentations curieuses et surtout une opération remarquable qui consiste à créer des espèces nouvelles en infusant aux anciennes la force, en quelque sorte le sang plus vigoureux des plantes sauvages. Je veux parler de l'hybridation.

Vous en avez constaté les résultats et vous avez été émerveillés à la fois des manipulations délicates et patientes de l'opérateur et des résultats surprenants qu'il a obtenus.

Nous indiquerons rapidement le but et les moyens de l'hybridation. D'aucuns ont pu croire et dire que c'était là pur passe-temps d'amateur. M. Oberlin repousse énergiquement cette imputation. Ce travail a un double but :

- 1^o Améliorer les meilleures espèces de vigne cultivée.
- 2^o Obtenir des vignes résistantes, indemnes du phylloxera et des maladies parasitaires, en hybridant des cépages européens par des variétés sauvages ou américaines très résistantes.

Un exemple: Nous prenons le Riesling qui tient le premier rang parmi les raisins de qualité dans la vallée du Rhin. Seulement il a le défaut de mûrir tard. En l'hybridant avec une espèce précoce on obtiendrait un raisin mûrissant tôt. Il serait tout aussi important de communiquer par le même procédé au pinot rouge — alias Bourgogne bleu, une certaine dose de jus foncé qui lui manque : il suffirait pour cela de l'hybrider par une variété très noire. De même en est-il pour la création de bâtards susceptibles de résistance.

Maintenant comment se fait l'hybridation? Pour faciliter notre explication nous rappellerons que la vigne, comme foule d'autres plantes fructifères, présente au point de vue du sexe trois aspects différents. Nous pourrions dire la vigne mâle, femelle et bisexuelle. Mais la définition, pour être plus concise, risquerait de devenir incomplète sinon fautive. Le caractère général de la vigne cultivée est d'être *bisextuelle*. Les 99/100 des cépages de la grande culture y appartiennent : Etamines et pistils sont insérés sur le même pédoncule : la fécondation a lieu immédiatement par le contact de l'anthère de l'étamine avec l'ovaire du pistil.

Il n'existe pas de vigne femelle proprement dite en ce sens que le pistil étant là, les étamines y sont aussi, mais trop courtes, à déhiscence extrorse, recourbées en arrière, ou à l'état rudimentaire, autant de circonstances qui entraînent leur impuissance. Nous appellerons donc ce genre de vignes : *hermaphrodites femelles*. Elles jouent un rôle insignifiant dans la grande culture. Elles fournissent principalement le raisin de table, entre autres la madeleine angevine dont vous avez vu quelques beaux spécimens à Beblenheim.

En troisième lieu nous appellerons par analogie : *hermaphrodites mâles* les vignes auxquelles il manque le pistil : car l'absence totale de l'organe femelle se rencontre plus généralement que celle des organes mâles. C'est le cas de la plupart des vignes sauvages, et de nombre de vignes améri-

caines. Les étamines y sont très fortes et remplies d'un pollen qui répand un délicieux arôme. Mais faute d'organe femelle cette floraison reste stérile, peu à peu les étamines se dessèchent et toute la râfle tombe.

Cela posé vous voyez déjà, Messieurs, quelle est la voie à suivre pour obtenir un résultat pratique. Il s'agit de féconder les cépages bisexuels à l'aide de raisins hermaphrodites mâles. C'est par la qualité déterminée des seconds qu'il faut corriger certaine défectuosité constante des premiers. Mais ici l'opération se complique: il ne suffit pas de transporter le pollen simplement d'un raisin à l'autre; le cépage à hybrider étant bisexuel, il faut empêcher sa fécondation par lui-même, et le débarrasser préalablement de ses étamines. En un mot il faut le châtrer. Il est donc nécessaire de prendre une fleur après l'autre, d'en éliminer les étamines et de saupoudrer ensuite le pistil du pollen qui se trouve sur le raisin mâle. Ce raisin-là, M. Oberlin recommande de le couper du sarment et de le tenir en main, pour occasionner un attouchement immédiat de l'ovaire par l'anthère. C'est, comme bien vous pensez, une opération délicate et longue.

A Beblenheim nous avons entendu M. Catala poser ici avec grand à-propos, une question très intéressante: quel instant précis de la phase que parcourt la floraison faut-il choisir pour effectuer la fécondation artificielle? On pourrait dire avec M. Catala: quel est le moment psychologique de cette opération? Voici la réponse de M. Oberlin. Il faut attendre l'instant précis où les étamines et le pistil étant encore réunis sous la capsule du calice, cette capsule, arrivée à son degré extrême de maturation et de développement, se détache et se soulève. On enlève alors la capsule, et au dire de M. Oberlin l'habitude de l'opération, doit vous donner à la longue une dextérité telle, que du même coup vous détachez les cinq étamines, ou, du moins, vous les décapitez de leur anthère, ce qui revient au même.

Maintenant allons plus loin. Voyons comment et au bout de combien de temps on arrive au résultat que poursuit M. Oberlin. Chaque fleur a été fécondée l'une après l'autre, le travail intime se produit, le grain se développe, la grappe est préservée de la coulure et il vient un nouveau raisin, vigoureux, compact, exempt de ses défauts primitifs. Supposons qu'on ait hybridé un Riesling par un cépage à maturation hâtive, le raisin obtenu mûrira sûrement plus tôt que ses congénères de la même souche non hybridée. Mais sommes-nous pour autant au bout de notre travail? Certes non. Une fois le raisin mûr, nous planterons en terre toutes ses baies l'une après l'autre, c'est-à-dire que nous ferons un semis. Nous aurons l'année suivante une petite souche que nous repiquerons dans un autre terrain. Nous aurons dès lors un pied nouveau qui au bout de six, sept, voire même huit ans pourra *porter* des raisins, mais pourra aussi *ne pas en porter*. C'est une chance à courir. Et ce n'est pas fini. Dans le premier cas (celui de la production), il reste à savoir si le raisin nouveau, ce Riesling de seconde édition, sera réellement précoce au gré de notre attente, et comme juste couronnement de nos efforts. Car ici, Messieurs, tout est incertain, aléatoire. Certains essais ont réussi à M. Oberlin, d'autres ont échoué. Et c'est au bout de plusieurs années, le quart ou le cinquième d'une existence humaine, qu'il est arrivé à notre savant collègue de constater que pour tel ou tel succès acquis, une grande partie de ses labeurs, si patients, si minutieux, si pénibles, ont abouti de la part de Dame Nature à une cruelle fin de non-recevoir. Elle n'est pas toujours docile et commode, l'*alma mater*, comme vous voyez. Nous avons à faire ici à des expérimentations qui sont uniques dans leur genre. Sans doute en physique, en chimie, dans la plupart des sciences naturelles, le savant est exposé à mettre également plusieurs lustres, toute une vie même, à poursuivre la réalisation d'une idée. Cependant ce n'est générale-

ment pas le cas, et les expériences partielles auxquelles il se livre, n'exigent pas des années à être menées à bonne fin. En quelques heures, l'éprouvette a fourni le résultat au chimiste, la pile au physicien.

La terre au contraire est longue à livrer ses secrets, et elle prend plaisir à duper en fin de compte, ceux-là même qui sont ses adeptes les plus dévoués et les plus confiants.

Est-ce à dire que les expérimentations viticoles doivent être dépréciées à cause de leur longue durée et de leur improbabilité de résultat? Faut-il en faire le même cas que de la fameuse expérience du corbeau que gardait un brave homme pour voir s'il atteindrait cent ans? En tout cas ce n'est pas notre avis. Si un seul essai réussit sur dix qui ont été entrepris, l'importance peut en devenir tellement grande pour tout le vignoble, que ce seul résultat suffit pour compenser toutes les peines et tous les succès. Supposons (et l'événement permet cette supposition) que nous ayons obtenu par semis de raisin hybridé, au bout de quelques années, une vingtaine de souches produisant en grande quantité des raisins de qualité remarquable — le Riesling précoce de tout à l'heure — nous aurons, par le fait même une pépinière de grande culture. Car, soit marcottage, provignage ou semis, ces vingt pieds étant reproduits en peu de temps, quasiment par progression géométrique, il y en aura bientôt pour tout le monde et on introduira dans le vignoble une culture régénérée. Mais précisément — et c'est là que nous voulons en venir — étant donné la grandeur même, l'importance du résultat, il faudrait que l'organisation d'une station d'essais, du genre de celle de Beblenheim, soit telle que son existence ne soit pas limitée à celle d'un homme. Il faudrait que les nombreux essais commencés par M. Oberlin et dont le contrôle exige une longue suite d'années, puissent être continués, le jour où lui, le chef éminent, viendrait à manquer. Et quand nous disons *continués*, c'est bien ainsi que nous l'entendons :

c'est-à-dire il n'est point question de livrer ce champ d'expérience à des hommes imbus d'idées nouvelles, de théories divergentes, qui bouleverseraient le tout pour faire les expériences à leur façon. Ici encore la génération contemporaine de viticulteurs, ne serait pas assurée de voir quelque terme, quelque résultat de ces nouveaux travaux. Ce seraient de continuels recommencements. Il faudrait que l'Etat — puisque l'Etat a bien voulu prêter sa sollicitude éclairée à de pareilles tentatives — assure d'une manière ou d'une autre la continuation des mêmes travaux par des hommes qui ont été les élèves, les disciples du même chef, ayant été imbus de ses idées, initiés à ses entreprises et associés à ses travaux. D'autres stations d'essai pourront être créées suivant une conception différente, avec une organisation autre ; elles auront leur raison d'être et leur but pratique aussi bien que la première. Rien n'est parfait dans ce bas monde et les sciences d'application comme les sciences exactes sont tenues pour être fécondes de rester toujours conséquentes dans leurs déductions. C'est ainsi qu'en viticulture on peut arriver à de bons résultats en partant de principes différents, voire même contradictoires. Tout récemment à une réunion de la société libre de viticulture de Ribeauvillé, nous avons entendu des viticulteurs très posés combattre les idées de M. Oberlin, à l'aide de preuves également tirées de l'expérience. Il est donc nécessaire d'entreprendre toutes les expérimentations en l'espèce, suivant un enchaînement logique dont le fonctionnement soit garanti à travers les années. C'est la pensée fondamentale qui doit guider l'Etat dans l'organisation des stations d'essais.

Divers modes de greffage de la vigne.

Il a été beaucoup question, ces 20 dernières années, de greffage de la vigne. En France cette opération a constitué un facteur important de la lutte contre le phylloxera : bien

que coûteuse elle a été rémunératrice pour maints propriétaires qui ont su la pratiquer avec soin, habileté et persévérance. M. Oberlin n'a donc pu y rester indifférent. Il a opéré sur des sauvageons et sur des souches américaines, suivant différents procédés dont il nous a exposé et la manipulation spéciale et les résultats. Nous avons vu chez lui la greffe en fente, par approche, la greffe anglaise : à la main, à la machine, la greffe en vert etc. Quelques porte-greffes avaient de beaux raisins joignant la bonne qualité de l'espèce cultivée à la vigueur de la souche primitive. Mais en général l'opération n'a réussi qu'une fois sur dix et M. Oberlin en a conclu qu'elle n'avait pas grand avenir dans nos pays.

Essais d'engrais chimiques.

Un de nos collègues les plus distingués, orateur populaire s'il en fût, parlant récemment en séance publique de la Délégation d'Alsace-Lorraine, disait emprunter à « un grand capitaine » le mot suivant : « Le nerf de l'agriculture, c'est l'engrais. » Les éplucheurs de discours se sont demandés à quel grand capitaine l'orateur faisait allusion. Pour moi je suppose qu'il s'est agi de ce personnage fameux de Labiche, capitaine de pompiers à la Ferté-sous-Jouarre, qui à tout propos, et hors de propos, faisait répéter à l'un de ses administrés : « Mes amis, faut de l'engrais ! » « Mon fils, faut de l'engrais ! » « Pour que ça pousse, faut de l'engrais ! » Il faut de l'engrais, cela est avéré, incontestable. Mais encore doit-on se garder d'en abuser, en raison de la dépense d'abord, ensuite de la surproduction qui débilité la vigne, en raison, enfin, de cet axiome même formulé par M. Oberlin : peu de fumure, peu de vin, mais bon vin ; beaucoup de fumure, beaucoup de vin mais de moindre qualité.

Je n'ai pas à insister ici sur les essais de fumure naturelle

et chimique que M. Oberlin a pratiqués depuis de longues années. Il vous en a lui-même communiqué le minutieux détail dans un mémoire très précis et très consciencieux qui a paru dans le fascicule de juin dernier. Des différentes conclusions qui terminent cette importante communication nous ne voulons dégager et ne retenir qu'une règle générale qui doit faire face à divers doutes et incertitudes que nous avons entendu formuler au cours de la visite à la vigne d'essai. Entre l'engouement de certains agronomes plus théoriciens et spécialistes que praticiens, et l'indifférence, la réserve ou l'hostilité d'un grand nombre de vigneron, il y a un juste milieu à garder. C'est dans ce juste milieu que M. Oberlin nous semble très bien placé. Pour lui l'engrais chimique peut toujours compléter le fumier de ferme, sans le remplacer jamais. Aussi longtemps qu'on peut se procurer l'engrais naturel à un prix qui ne dépasse pas 10 fr. le mètre cube, point n'est besoin de recourir à l'engrais artificiel. Ce dernier ne doit donc être employé qu'en vue d'une sérieuse économie. En principe la vigne devrait être fumée tous les 3 ans. La proportion de fumier de ferme nécessaire comporte pour chaque pied de 8 à 10 kilogr. C'est ce qu'on appelle une fumure entière. Or si on *fournit chaque année* à ce même pied de l'engrais artificiel et cela, d'une façon rationnelle, suivant les besoins du terrain établis par l'analyse chimique, il en résultera qu'au bout de 3 ans le vigneron sera dispensé de donner à ce pied une fumure entière : il suffira pour obtenir le même résultat d'une demi-fumure c'est-à-dire de 4 à 5 kilogr. par souche.

Mais ici se présente une objection que nous suggère notre scepticisme personnel à l'endroit des engrais chimiques : La dépense annuelle d'engrais artificiel et de main-d'œuvre supplémentaire ne neutralisera-t-elle pas l'économie de fumure naturelle, réalisée au cours de la 3^e année ? Nous posons la question sans la résoudre.

Nous avons dit plus haut que l'emploi de l'engrais chimique s'entendait de telle sorte qu'il soit conforme aux besoins du terrain, besoins qui devront être fixés préalablement par l'analyse. Cependant l'analyse ne suffit pas à établir et à préciser ces besoins d'une façon définitive.

Ce n'est pas seulement la nature du sol qui entre en ligne de compte mais aussi la nature spéciale du cépage. Il y a en sus les facteurs mystérieux de l'assimilation, de la dissolution que l'analyse ne saisit pas toujours. Il reste donc une grande marge pour les tâtonnements et l'expérience. C'est ainsi que l'a compris M. Oberlin à en juger par les dispositions qu'il a prises pour la fumure dans sa vigne d'essai et dont vous avez eu occasion d'admirer l'ingéniosité.

Les variétés de cépages étant plantées par sections de 4 ou 8 rangées, dans le sens de la *largeur*, ainsi que nous l'avons remarqué plus haut ; chaque essai partiel de fumure s'opère sur des sections de 3 rangées prises dans le sens de la *longueur*.

Il en résulte que toutes les espèces reçoivent la même fumure spéciale et que l'observation peut se faire comparativement quant à la même fumure, pour les espèces différentes, et quant à la même espèce pour les fumures différentes. Toute proportion gardée c'est comme l'a très bien fait remarquer sur place M. Bodenheimer, le même arrangement que celui de l'exposition universelle de 1867 à Paris où les secteurs groupaient dans un sens les mêmes produits et dans un autre, perpendiculaire au premier, les exposants des différentes nations.

Au reste voici le détail des essais de fumure tels qu'ils sont pratiqués dans la vigne-modèle.

1^o La première rangée qui longe le mur, se trouvant à cause de la contiguïté du chemin, dans des conditions spéciales, reçoit tous les 3 ans la fumure entière. Les essais proprement dits commencent à la seconde ligne et comprennent

chaque fois 3 rangées dans le sens de la longueur. Chaque section de longueur reçoit tous les 3 ans une demi-fumure naturelle et chaque année une fumure chimique dont la composition varie d'une section à l'autre : soit les 3 éléments principaux de l'engrais artificiel : potasse, phosphate et ammoniacque, soit deux seulement : ou phosphate et ammoniacque, ou potasse et ammoniacque, ou phosphate et potasse ; soit un seul des 3 éléments ; soit aussi des cendres, des marcs, de la poudrette isolément ou mélangés.

A vrai dire — et c'est une observation que plusieurs de nos collègues ont faite — malgré la facilité de la comparaison, on ne voyait guère de différence de végétation ou de production entre les diverses rangées de vigne soumises à des fumures distinctes. En tous cas, si différences il y a, elles ne sont guère patentes, non pas seulement au premier coup d'œil, mais même à un examen plus attentif.

Maladies de la Vigne.

Vous avez remarqué, Messieurs, en parcourant les vignes de M. Oberlin, que les feuillages en étaient mouchetées de taches vert-bleu. Ce sont les traces des sels de cuivre aspergés sur la feuille par le pulvérisateur. Ils doivent la préserver de l'une ou l'autre maladie parasitaire dont la plus funeste pour le moment, est le *peronospora*. Des essais comparatifs ont été effectués par M. Oberlin avec la bouillie bordelaise, la bouillie bourguignonne, la sulfatine, la sulfostéatique cuprique etc., etc.

Toutes ces mixtures ont fait l'objet d'articles de journaux, de discussions nombreuses, au sein des comices agricoles, et tout récemment M. Wagner, notre honoré président, en faisait une intéressante communication à la Société. Nous ne

nous y arrêterons donc pas davantage. Nous voulons seulement constater ici l'efficacité des sels de cuivre dans la destruction des excroissances cryptogamiques de la feuille. Le remède contre le peronospora est donc trouvé, comme l'a été le soufre contre l'oïdium. Malheureusement la vigne est encore soumise à d'autres épreuves en face desquelles le vigneron reste jusqu'ici impuissant.

C'est ainsi que le ver (cochylis) a occasionné cette année-ci même des ravages considérables, sans qu'il fut possible de les combattre. M. Oberlin a tenté différents moyens dont, les premiers du moins, sont restés infructueux. Il est persuadé que c'est surtout au papillon qu'il faut s'attaquer. Cette année-ci il a fait parcourir ses vignes par 3 ouvriers munis de feuilles d'étain fixées au bout d'un bâton et enduites de glu. D'une main l'ouvrier agite le feuillage, de l'autre il attrape et englue le papillon au moment où il s'envole. Les 3 ouvriers ont fait de la sorte en 1 heure, une pièce de 10 ares et ils ont pris des papillons en masse. Le procédé est à retenir.

Une autre maladie de la vigne qui semble devenir d'année en année plus désastreuse est la *chlorose* ou jaunisse, dont les savants sont encore à rechercher la cause, ce qui indique immédiatement que les vignerons sont bien loin de pouvoir en combattre les effets. En tous cas les études et les expériences que M. Oberlin accomplit dans ce sens sont du plus grand intérêt pour le viticulteur. Mais là où l'activité de notre collègue est tout à fait remarquable et le mérite hors de pair c'est dans le *service phylloxérique*.

Vous avez vu, Messieurs, dans son cabinet une série de bocalx remplis d'alcool renfermant des racines phylloxérées provenant de Bollwiller, Lutterbach, Hegenheim, Plantières, Vallières, Bordeaux et de l'Amérique.

Vous avez vu au microscope les différentes phases de développement et de transformation que parcourt l'insecte :

pondeuses, œufs, nymphes, insectes ailés. M. Oberlin vous a soumis ensuite des cartes et des plans de foyers phylloxériques d'Alsace, de Lorraine et d'autres pays d'Europe. En un mot vous avez constaté une fois de plus que l'État s'était adressé à bon escient en confiant à notre collègue la direction de ce service qui constitue pour ainsi dire le nœud vital de notre vignoble. «Le phylloxera, comme l'a écrit le *Journal d'Alsace*, au lendemain de notre excursion, est la préoccupation constante de M. Oberlin et si, jusqu'ici, le redoutable insecte n'a fait de plus grands progrès en Alsace-Lorraine, on le doit en partie à la vigilance et à l'activité du savant viticulteur de Beblenheim.» Et ici nous croyons devoir remplir un devoir de justice qui agréera certainement à M. Oberlin en signalant la part que prend à ces travaux un jeune homme plein de dévouement, de compétence, d'entrain et d'énergie. Je veux parler de M. Kühlmann qui est aujourd'hui le bras droit de M. Oberlin, formé à son école au point de vue théorique et pratique.

Nous ne croyons pas, Messieurs, devoir mettre votre indulgence à une trop grande épreuve en développant davantage ce rapport dont l'intention de consciencieuse relation pourra peut-être excuser la longueur. Aussi bien n'entrerons-nous pas dans de plus amples détails au sujet des dernières parties du programme: *Météorologie viticole* et *ampélographie*. Cependant nous y trouvons des documents et des études tellement remarquables que nous ne pouvons vraiment pas les passer sous silence. Il n'est pas de viticulteur qui n'ait reconnu l'inconvénient énorme que présente la diversité des synonymes, exprimant le même cépage non pas seulement d'un pays à l'autre mais dans le même pays d'une région à l'autre. Il en résulte souvent une confusion très préjudiciable à la bonne culture. M. Oberlin dont le dévouement est prêt à tous les labeurs, a imaginé, pour parer à ces inconvénients, de grouper tous les synonymes de raisins qui courent les

vignobles du monde entier, par ordre alphabétique en y accolant, dans une série de colonnes, tout d'abord le terme ampélographique correspondant, puis l'indication de sa couleur, de son pays d'origine, de ses caractères essentiels, de son rendement, de sa qualité, et des différents auteurs qui ont étudié le cépage. L'ouvrage qui n'est pas encore achevé comprend à l'heure qu'il est plus de 7000 noms. Le jour où il sera mis en circulation chaque viticulteur tant soit peu sérieux devra l'acquérir, à titre de guide indispensable. Quant à la météorologie viticole, mentionnons principalement le fameux tableau synoptique et graphique qui indique les différentes phases de la végétation de la vigne depuis 1851 jusqu'aujourd'hui : gelées, sèves, débourrement, floraison, vendange; de plus production à l'hectare, degré glucométrique et alcoométrique, somme de chaleur, nombre d'heures de soleil et de pluie depuis la floraison jusqu'à la maturité. Cette seule énumération des parties composantes du travail suffit à en faire ressortir l'indéniable et éclatante valeur.

Voilà, Messieurs, en quelque sorte le compendium de ce que nous avons vu et admiré à Beblenheim.

Mais autant l'œuvre de M. Oberlin est remarquable et féconde, autant sa personne est sympathique, joignant le prestige de l'intelligence et de l'énergie, le mérite de la patience et du dévouement, au charme de la modestie, à l'attrait de la simplicité. Rien dans ses manières ou dans son langage qui ne soit aisé ou précis. Ses opinions ne sont émises que de bonne foi, qu'après un mûr contrôle, et sans tendance autoritaire aucune. « Le temps seul, a dit le Dr Guyot, un maître incontesté en viticulture, juge souverainement les bonnes ou les mauvaises idées, les bonnes ou les mauvaises pratiques. » Toute idée conçue par M. Oberlin, toute pratique tentée par lui sont empreintes de cet aphorisme fait de prudence et d'abnégation. Et quand on voit tant de gens de par le monde

juger toutes choses, en dernier ressort, du haut de leur petite compétence, c'est vraiment plaisir d'entendre un homme de la trempe, du savoir et du savoir-faire de M. Oberlin, ne formuler ses déductions, fruits d'une longue expérience, qu'avec une sage réserve !

Aussi M. Wagner, notre excellent et dévoué président s'est-il fait l'interprète de nous tous, lorsque, le verre en main, à la collation offerte par M. et Mad. Oberlin, il a remercié et félicité notre collègue en termes émus et élogieux.

Et à propos de cette collation disons avec le « *Journal d'Alsace* » qu'elle a été délicieuse, complétant l'hospitalité scientifique par l'hospitalité matérielle chère aux estomacs affamés et nous fournissant la délectable occasion de déguster les produits curieux et exquis de la cave de M. Oberlin : son sauterne alsacien, son tokay alsacien et son champagne alsacien. Aussi à l'explosion des bouchons répondait une explosion de compliments. Et comme notre aimable collègue s'en défendait à sa charmante façon, prétendant qu'il n'avait d'autre but que de nous faire connaître, et apprécier le caractère de ces différentes qualités de cru, M. Bodenheimer, prenant la parole, lui a rétorqué, en une spirituelle improvisation, que son but était doublement atteint, « car disait-il, cette dégustation de longue haleine nous fait connaître et apprécier non-seulement le caractère des différentes qualités de cru, mais surtout les différentes qualités du caractère de notre gracieux amphitryon.

C'est donc bien sous le charme que laisse toujours une gracieuse et aimable réception et sous l'impression sincère et profonde de tout ce que nous avons vu et entendu que nous avons quitté Beblenheim. De là on s'est rendu, en passant au pied de Zellenberg et en laissant à gauche Riquewihr et Hunawihr, enfouis dans la verdure de leurs riches vignobles, à Ribeauvillé, où l'on a joyeusement banqueté au restaurant des bains Carola, en renouvelant les liens d'amitié entre les

membres de la Société. La journée a tenu ce que le programme a promis: Elle a été très instructive et très agréable.

La race chevaline au Ban-de-la-Roche

par M. E. DIETZ.

Le comice agricole du cercle de Molsheim, qui s'est réuni à Rothau le 27 octobre dernier, avait mis, entre autres, dans son programme un paragraphe concernant la régénération de la race chevaline du Ban-de-la-Roche. Cette question n'a pas été traitée dans la séance du comice, mais elle m'a paru assez intéressante pour en faire l'objet d'une communication à notre Société, qui compte plusieurs membres très compétents en la matière.

Jadis on élevait des chevaux dans les pâturages supérieurs du Ban-de-la-Roche, surtout au Champ-du-Feu; actuellement il n'en est plus ainsi. Non-seulement on ne fait plus d'élèves, mais l'ancienne race a disparu; on ne se sert plus de chevaux pour la culture, ils ont été remplacés par les bœufs.

Les vieillards se rappellent qu'il y a un demi-siècle la commune de Belmont avait de 40 à 50 chevaux; celle de Waldersbach, de 25 à 30; Bellefosse une dizaine; Fouday, de 15 à 20; Wildersbach, 3 à 4; Neuwiller, 5 à 6; une dizaine à Rothau.

Au siècle dernier et dans le commencement de ce siècle il fallait beaucoup de chevaux pour transporter le charbon des forêts du Champ-du-Feu aux usines de fer de Rothau et de Framont. Plus tard les chevaux servaient aux messagers qui faisaient le service direct pour Strasbourg, Mulhouse, Sainte-Marie-aux-Mines, Paris et même le Havre, où l'on cherchait le coton nécessaire à l'industrie nouvelle qui s'était établie dans la vallée.

Depuis lors le nombre des chevaux a été en diminuant dans la contrée, et actuellement on ne trouve à Belmont que 3 ou 4 chevaux, à Waldersbach 6, à Bellefosse 1, à Wildersbach 1, à Neuwillers 2, à Solbach, village essentiellement agricole, il n'y en a pas, on ne se sert que de bœufs ; à Fouday il y en a 2 ou 3 au service des fabricants. Je ne parle pas de Rothau, qui se trouve dans une situation particulière par suite d'un service de camionnage et de courriers, en rapport avec le chemin de fer.

En tous cas, tous les chevaux actuels, sauf peut-être un ou deux qui ont encore un peu de sang ancien, sont étrangers au pays ; ce ne sont plus des descendants de la race particulière au Ban-de-la-Roche ; elle a totalement disparu.

D'où venait cette race ?

Il paraît que son origine remonte au siècle dernier, au temps où le roi Stanislas de Pologne habitait Nancy. Il avait fait venir en Lorraine un assez grand nombre de chevaux polonais ; et comme il y en eut en surabondance pour les besoins de la cour, on en envoya dans les montagnes des Vosges pour les y laisser paître en liberté. C'est ainsi qu'il en vint au Champ-du-Feu.

Au dire d'un vieillard de Waldersbach, qui depuis sa jeunesse a toujours eu à s'occuper des chevaux, la vraie race du pays provenait d'une jument que a mis bas 10 poulains de deux ans en deux ans, dans la même étable. Ces poulains ont grandi dans le Ban-de-la-Roche, ou au Hohwald.

D'après cela, il faut admettre que ce qu'on est convenu d'appeler la race chevaline du Ban-de-la-Roche, provenait d'un croisement de la race polonaise avec une espèce de chevaux nés au pays et qui s'étaient acclimatés dans la montagne. Au dire des personnes qui ont connu cette race, dont quelques échantillons existaient encore il y a 30 à 40 ans, la peau était brune, ou brun-bai, rarement noire, les yeux étaient couronnés d'un poil rougeâtre, les cils d'un rouge

plus clair que d'ordinaire. Ils étaient petits, trapus, avec une large encolure, une grosse poitrine, les jarrets durs, le souffle bon, gravissant facilement la montagne, ne transpirant jamais.

Pendant un temps il y eut, surtout dans les villages voisins du Champ-du-Feu, un engoûment pour l'élevage des chevaux ; mais avoir beaucoup de chevaux était plutôt un luxe qu'une source de prospérité. Les chevaux du Ban-de-la-Roche étaient très recherchés et se payaient cher. Bientôt les Juifs intervinrent dans ce commerce, surtout ceux d'Obernai ; ils introduisirent dans la contrée des poulains et des chevaux provenant de l'Alsace ; ces chevaux ne valaient rien pour la montagne. De là il y eut un croisement de race, qui a amené la dégénérescence des chevaux du pays. On n'a plus eu d'étalons, et finalement les juments de la contrée ont été saillies soit à Goxwiller soit ailleurs.

La race purement polonaise a naturellement aussi disparu. On m'a affirmé que le dernier spécimen de cette race, qui était gris-pommelé, appartenait à un nommé Emmanuel Loux de Waldersbach, qui l'a vendu à Saint-Dié vers 1845. L'acquéreur se plaignit ensuite que ce cheval lui en avait tué deux, qui, attelés avec lui, ne pouvaient pas le suivre. Je tiens ce détail de M. le pasteur Witz, actuellement plus que septuagénaire, qui dans les premières années de son ministère au Ban-de-la-Roche, de 1840 à 1844, était conduit dans ses courses par ce cheval d'une allure excessivement rapide. En 1873 un article sur la question dont je viens de vous entretenir a paru dans le Journal de Molsheim, numéro du 31 mai. Il est intitulé : « *De l'amélioration de la race chevaline au Ban-de-la-Roche* ». En voici un extrait assez complet.

« La Commission chargée de recruter les chevaux propres au service de l'année n'a pas eu lieu de se féliciter d'un choix nombreux de ces animaux, possédant les qualités requises, dans le canton de Schirmeck... En effet sur les 300 chevaux

présentés par les différentes communes du canton, 10 seulement ont été reconnus propres au service... Cela tient évidemment à la dégénération, ou plutôt à la disparition presque complète de la race dite polonaise, qui avait été introduite dans les Vosges par le roi Stanislas, lors de son séjour à Nancy. Ces excellents chevaux ont peu à peu disparu de la contrée par suite du croisement de leur race avec celle des chevaux de la plaine, qui sont loin de rendre à nos montagnards tous les services qu'ils pourraient en attendre.

« Il serait désirable, dans l'intérêt de l'agriculture et du commerce, d'introduire de nouveau dans notre pays cette race primitive qui faisait autrefois l'admiration de tous les connaisseurs, et sur laquelle nous allons dire quelques mots. Nous devons ces détails à l'obligeance d'un expert en matière de zootechnie.

« La race polonaise a conservé beaucoup des qualités du cheval primitif, ainsi que du cheval oriental dont il est issu. Le cheval polonais a l'encolure un peu renversée ; elle présente comme celle du cheval arabe, le coup de hache, c'est-à-dire un abaissement entre l'encolure et le garrot ; on aime beaucoup cette particularité qui dénote toujours une bonne race. Il a le corps allongé, cylindrique, la queue haute attachée, les côtes plates, les hanches saillantes ; il est généralement un peu hargneux, mais ce défaut provient beaucoup du peu de soins qu'il reçoit ; car en Pologne il s'élève en grand nombre dans les pâturages... L'élève ou l'éducation individuelle autour des hommes et la douceur dans le traitement font disparaître ce défaut. Ces chevaux sont durs à la fatigue, très sobres et rustiques. Il leur faut de l'air, et, en hiver, par le froid le plus rigoureux, il est bon de laisser pendant le jour la fenêtre de l'écurie entr'ouverte. Il ne craint pas le froid, et il est infiniment plus fort que ses formes le font supposer. En général, les écuries chaudes et humides ne conviennent à aucun cheval ; ils deviennent lymphatiques et

prédisposés aux maladies de poitrine, au farcin, à la morve au typhus et autres maladies.

« Pour les pays montagneux, il faut choisir des juments un peu étoffées, ayant la poitrine ouverte et les jambes bien muselées, les genoux larges et les canons courts ; les pieds un peu courts jointés, car ils sont plus solides dans les chemins pierreux, prennent moins de boulets, et durent plus longtemps.

« Pour faire ressortir encore davantage les précieuses qualités du cheval polonais, nous ajouterons qu'il est infatigable, coûte peu d'entretien et peut faire un long trajet au trot. Les haltes en plein air ne l'incommodent aucunément ; c'est ce qui le fait recommander aux médecins qui sont souvent forcés de visiter plusieurs malades dans un seul village et de laisser stationner leur cheval devant la porte.

« Tout le monde sait que l'Orient est la patrie des chevaux, qu'on les trouve encore dans certaines contrées à l'état sauvage, et qu'ils vivent ainsi 40 à 45 ans ; mais la domestication leur abrège la vie de moitié. Donc, plus le sujet se rapprochera par son ensemble du type primitif, et plus on aura de la chance d'obtenir de lui un bon et long service. Les chevaux polonais dérivent des races orientales, et ils se sont bien conservés.

« Une longue durée, beaucoup plus de force que ne le font supposer la taille et l'ensemble, du feu et de l'âme dans le caractère, courageux, sobres, rustiques, durs à la fatigue, supportant bien le froid et le chaud, voilà le cachet particulier du cheval polonais.

« L'introduction au Ban-de-la-Roche de ces excellents animaux, serait un grand bienfait pour la population laborieuse de cette contrée. L'agriculture y gagnerait, et par cela même toutes les branches de l'économie domestique. Les beaux pâturages des environs et même du Champ-du-Feu, se prêtent parfaitement à l'élève de cette race, sans occa-

sionner de grands frais aux éleveurs. Malheureusement les moyens pécuniaires pour se procurer des juments poulinières, font défaut à la majeure partie de nos agriculteurs. Il serait vivement à désirer que le gouvernement vînt en aide à ces habitants pour faciliter l'introduction de cette race de chevaux... Il nous semble qu'un dépôt d'étalons polonais à Rothau ou à Schirmeck, et le placement de plusieurs juments poulinières chez les cultivateurs, seraient le moyen le plus simple d'obtenir de bons résultats....»

Y a-t-il lieu de renouveler cette motion et de poursuivre la réalisation de ce vœu auprès des autorités? Peut-être n'obtiendrait-on pas le résultat désiré. Je me rappelle qu'il y a huit ans, notre ancien et regretté secrétaire général, M. Auguste Zündel, vétérinaire supérieur d'Alsace-Lorraine, est venu à Rothau et que je l'ai accompagné au Champ-du-Feu. Il voulait voir si l'on ne pourrait pas l'utiliser pour y mettre de jeunes poulains en pâturage. La chose n'a pas eu de suite. Peut-être a-t-on trouvé que cela ne serait pas assez productif ni pour l'État ni pour la contrée. Néanmoins cette question mériterait d'être encore examinée par des personnes compétentes, et c'est pour cette raison que j'ai cru devoir en saisir la Société.

Les chemins de fer sur routes.

par M. E. UHRY.

Notre but en faisant la présente communication n'est pas d'étudier cette importante question sous toutes ses faces, d'entrer dans des détails trop longs ou trop techniques, mais simplement d'établir certaines définitions, d'examiner les principaux modes de traction et de mettre en relief les diffi-

cultés que l'on peut rencontrer dans la construction et dans l'exploitation des chemins de fer sur routes. Nous espérons mettre à même, avec ces quelques éléments, ceux d'entre nous qui n'étant pas au courant de ces questions et qui s'y intéressent, de juger de la réalisation possible ou non de tel ou tel projet de chemin de fer.

Le remplacement de l'effort musculaire des hommes et des animaux par le travail mécanique a été le grand résultat économique et social obtenu par le XIX^e siècle. Dans toutes les industries nous en voyons les effets, mais c'est surtout l'industrie du transport qui nous fournit l'exemple le plus éclatant. L'établissement des chemins de fer a été, en effet, le facteur le plus important dans le rapide développement de la postérité des divers pays, et l'on pourrait à la rigueur ajouter que la richesse d'une nation est proportionnelle au nombre de kilomètres de voies ferrées; du moins en France, en Angleterre, en Allemagne, aux États-Unis. En Europe, dans les puissances centrales, on peut admettre que les grands réseaux sont près d'atteindre leur maximum d'extension. Nous voulons dire par là que les grandes artères, ayant généralement la capitale du pays comme point commun d'où elles rayonnent vers les points cardinaux, sont établies. Elles sont reliées les unes aux autres et de plus, ont des ramifications desservant les localités les plus importantes de la contrée qu'elles traversent. Cet ensemble forme le réseau à *voie normale*, exploité par les grandes compagnies ou par l'État.

Cependant l'œuvre est bien loin d'être accomplie, il reste bien des kilomètres à faire, et pendant que l'on procède à l'achèvement du réseau à voie normale, on s'occupe activement depuis une quinzaine d'années à l'établissement du réseau à *voie étroite*. En effet, il existe une quantité considérable de populations déshéritées, c'est-à-dire, dans l'impossibilité absolue de communiquer entre elles que par traction animale; c'est là un obstacle très sérieux au développement industriel

et commercial, tandis que d'autres localités moins bien partagées au point de vue de la production soit agricole, soit manufacturière jouissent d'un moyen de transport rapide et économique dont elles ne peuvent souvent pas profiter.

On a donc songé, pour rapprocher les distances et supprimer le transport si onéreux de la force musculaire, de se servir des routes pour en créer des voies ferrées, c'était la solution la moins coûteuse et la plus sûre. L'énorme circulation qui existe encore, par route de terre, de marchandises qui payent un transport aujourd'hui très cher, prouve sans réplique que les chemins de fer sur routes sont nécessaires et que leur construction est rationnelle.

Cette construction ne peut être entreprise sur le modèle d'établissement des chemins de fer ordinaires coûtant 150 000 fr. le kilomètre et il est impossible d'assimiler l'exploitation de ces chemins secondaires aux grandes compagnies dont les ressources sont à la fois si puissantes et si différentes.

Un ingénieur M. Faliès, très compétent en matière de chemins de fer économiques admet et prouve qu'en établissant un chemin de fer à voie étroite sur route, on peut toujours, si faible que soit son trafic, l'exploiter sans perte et le construire avec une subvention dont l'importance ne dépasse pas les services rendus. — Et plus loin, il ajoute : « Dussions-nous passer pour un utopiste aux yeux de certains esprits prévenus ou attardés, nous avons la conviction profonde qu'il ne s'écoulera pas un quart de siècle avant que chaque village ne possède un railway qui le fasse participer au mouvement et à la vie du grand réseau. »

Nous ne savons pour notre part jusqu'à quel point cette prophétie se trouvera réalisée, mais une chose est certaine que si l'on eût dit il y a 20 ans à quelque paysan de nos environs que du seuil de sa porte, sans faire un pas de plus, il se trouverait transporté pour une somme très modique et en

très peu de temps au cœur de notre ville, il se serait demandé en se séparant de son interlocuteur s'il ne venait pas de quitter un fou.

Les chemins de fer sur routes nous viennent d'Amérique, ils portaient la dénomination de *Tramway*, terme provenant, selon les uns, du mot *tram* qui en anglais signifie brancard d'une charrette, il désigne en même temps un wagonnet pour le transport de la houille dans les mines, lequel roulait sur un chemin composé de bois d'où est dérivé le mot tramway ; selon les autres ce serait l'abréviation du nom d'un individu Outram qui, au XVIII^e siècle, construisait des chemins avec des rails en fonte pour les houillères. Quoi qu'il en soit, en France, le mot tramway était employé indifféremment pour désigner une voie ferrée avec traction mécanique aussi bien que le simple *car* que vous voyez circuler dans les villes traîné par un ou deux chevaux.

En Angleterre cette dénomination persiste, en Allemagne on fait une distinction : elle peut être rapprochée de la définition que le conseil général des ponts et chaussées de France a établie, c'est-à-dire :

Un tramway est une voie ferrée à rails non saillants établie sur une route qui n'enlève pas à la partie de la route qu'elle occupe sa destination primitive.

Un chemin de fer sur route est une voie ferrée dont les rails sont généralement en saillie, établie sur une route ou un chemin et qui, tout en restant accessible aux piétons, enlève à la circulation des voitures ordinaires la zone réservée aux voitures spéciales du chemin de fer.

Il suit de là que le tramway peut occuper le milieu des chaussées tandis que les chemins de fer sur routes doivent être relégués sur les accôttements. C'est ce qui a lieu généralement sauf dans les traversées de villages où l'on doit autant que possible s'éloigner des maisons afin d'éviter les accidents. En France lorsqu'une voie ferrée doit traverser une

localité, qu'elle soit placée sur l'un des côtés de la route lorsque celle-ci ne présente pas au moins 6 m de largeur, ou bien au milieu si la largeur est suffisante, dans les deux cas les ponts et chaussées exigent le pavage entre les rails et 30 cm de chaque côté ; tandis qu'en Allemagne il n'existe aucune prescription à cet égard. C'est, suivant nous un tort, car il en résulte des accidents soit que les véhicules une fois engagés dans la voie ne peuvent plus la quitter assez rapidement à l'arrivée d'un train, soit que les roues se brisent lorsque les véhicules sont trop chargés.

La largeur de la voie employée pour chemins de fer sur routes était la voie normale des grandes lignes, c'est-à-dire, 1^m435, pendant longtemps. Dans certaines villes on a abandonné cette largeur pour prendre exactement l'écartement des roues des voitures de la localité et cela pour éviter la rainure que produisaient les roues d'un côté de la voiture lorsque les autres suivaient l'ornière du rail. Aujourd'hui on adopte la voie de 1 m qui donne satisfaction à bien des objections. On supprime d'abord l'inconvénient de voir les voitures ordinaires suivre la voie soit par l'un des rails soit par les deux, ce qui peut toujours être une cause d'accident et de plus, on en réalise une grande économie dans la construction même de la ligne par la réduction de surface de route à ouvrir pour la pose de la voie, enfin une économie notable du poids et volume de matières, soit fer, soit balast à employer. De la réduction de la largeur de la voie résulte une résistance beaucoup moindre dans le passage des courbes ; car, plus l'écartement entre les rails est grand, plus la différence de chemin parcouru sur le rail extérieur et intérieur de la courbe est grande. Enfin, dans la construction du matériel roulant, soit pour tramway soit pour chemin de fer sur routes, la largeur de la voie a une grande importance. En effet, avec la voie de 1 m. les wagons dont la largeur ne doit pas en France excéder 2 m. en Allemagne 2^m60 ont une base d'appui suffisamment

étendue pour éviter tout danger de renversement et, partant de là, peuvent être construits avec plus de légèreté, ce qui est un point capital.

Dans un tracé de chemin de fer sur route, les rayons des diverses courbes établissent la possibilité ou non de l'exécution. Le rayon de courbure est donc la plus sérieuse difficulté, car lorsque l'on veut utiliser une route, un chemin ou enfin une rue comme base de la voie ferrée, il faut en suivre les sinuosités et cela n'est pas toujours possible, de telle sorte qu'à de certains endroits de la route il faut la quitter et créer un talus spécial à travers champs pour rejoindre le point inaccessible en suivant la route en question. De là les expropriations précédées d'un décret d'utilité public ou l'achat à grands sacrifices d'argent des terrains nécessaires, et pour peu que ce fait se présente quelquefois, il faut abandonner le tracé, voire même tout le projet ; il en est de même lorsqu'il s'agit de grands travaux d'art, tels que ponts ou leur élargissement.

Du rayon de courbure dépend également la construction du matériel roulant, car l'écartement des essieux d'un wagon devra être tel que les points de contact des roues sur les rails soient toujours assurés, autrement il y a déraillement. De l'écartement des essieux dépend la longueur de la voiture et par conséquent le nombre des places. Et comme nous sommes en présence de chemins de fer économiques, l'économie doit être cherchée aussi bien dans l'exploitation de la ligne que dans son établissement. Donc, pour transporter un certain nombre de voyageurs, il faut faire usage du moins de véhicules possible, il les faut donc grands, ce qui n'est pas toujours réalisable grâce au rayon de courbure. Il suffit d'une seule courbure un peu prononcée pour obliger l'ingénieur à faire choix de tel ou tel type ou système de voiture. On construit aujourd'hui des wagons pouvant contenir 40 voyageurs et au delà et passant dans des courbes de 25 à

30 mètres de rayon, tant pour la traction mécanique que pour la traction animale.

En France, l'administration exige un conducteur par voiture ce qui charge beaucoup les frais d'exploitation. En Allemagne cette clause n'existe pas. On voit donc l'intérêt qu'il y a à diminuer le nombre de voitures et à les faire grandes. Comme autre élément ayant une grande influence sur l'exécution de tel ou tel projet et sur le rendement de la ligne construite figure la *pente* de la route. Les grandes lignes ayant leur talus spécial, il leur est possible d'établir une pente maximum, quitte à donner à la ligne un développement suffisant qui permette d'atteindre le point culminant, tandis que pour les chemins de fer sur routes où les pentes atteignent sur les anciennes routes jusqu'à 75 mm par mètre, les nouvelles routes ne dépassant plus 50 mm par mètre, il est souvent impossible de les graver par l'adhérence de la locomotive ordinaire, il faut avoir recours à la crémaillère qui tout en étant très couteuse n'est pas sans présenter de sérieux inconvénients.

Nous connaissons un cas où une locomotive de 13 tonnes remorque un poids égal au sien sur une pente de 90 mm par mètre et même 93 mm, par un temps d'une adhérence moyenne ; cette pente n'existe que sur une faible longueur, il est vrai, mais elle est précédée d'une pente de 75 à 80 mm sur une longueur de 800 mètres. Ce résultat est obtenu par une machine Fairlie qui ne perd jamais son adhérence. Cette machine combinée est préférable à la traction double, parce qu'elle ne demande qu'un seul mécanicien, un seul régulateur et une pression égale dans les cylindres ; la suspension est étudiée en conséquence. La machine passe dans des courbes de 20 mètres de rayon avec une vitesse de 25 kilomètres à l'heure.

Le sujet que nous traitons est tellement vaste qu'il est difficile en si peu de lignes de dire un mot de chacune de

ses parties. Nous nous contenterons de ces quelques considérations sur les difficultés que peut présenter l'étude d'un projet de voie ferrée sur route, projet en apparence si simple.

Nous terminerons par l'énumération des modes de traction en les définissant.

La *traction animale* est en usage pour le service des tramways dans l'intérieur des villes ; cependant nous sommes persuadés que tôt ou tard ce mode de traction sera remplacé par un moteur mécanique dans les villes d'une certaine importance et où la circulation est très active.

La *traction mécanique* s'effectue par adhérence :

1^o Au moyen de locomotives ordinaires fonctionnant à l'aide de la vapeur produite par une chaudière et un foyer, le tout monté sur un même système d'essieux et communiquant le mouvement au mécanisme moteur. Le principe de l'adhérence a été découvert au commencement du XIX^e siècle.

2^o Au moyen de locomotives à vapeur mais sans foyer. Le principe est celui-ci : la chaudière de la locomotive avant d'entrer en service est mise en communication avec une chaudière fixe à foyer, installée généralement à l'une des extrémités de la ligne, et y puise de l'eau chaude sous une pression de 15 atmosphères. Cette eau entre en ébullition dans la chaudière mobile en produisant de la vapeur aussitôt que la pression en contact avec la surface du liquide devient inférieure à la pression de l'eau même. Il y a formation de vapeur à une pression d'équilibre qui travaille dans les cylindres de la machine comme la vapeur produite par les chaudières de locomotives ordinaires. Ce système de production de vapeur est économique mais la force de la machine est limitée à la quantité d'eau que renferme sa chaudière. Il ne peut donc être utilisé que dans des cas particuliers.

3^o Les locomotives à air comprimé système Mékarski.

Dans ce système la force motrice est l'air comprimé qui est produit par une installation à poste fixe de machines soufflantes refoulant l'air à 15 atmosphères de pression dans un réservoir placé sur la locomotive. Cet air comprimé se rend par un régulateur dans les cylindres où il travaille comme la vapeur. Pour nous, ce système n'a que le seul avantage de supprimer l'échappement de la vapeur. Mais d'autre part il possède une foule d'inconvénients, l'exploitation est fort chère et l'irrégularité du service de traction peut dépendre d'un peu de neige ou de brouillard etc.

4° Les machines électriques, dont la force motrice est obtenue au moyen de l'électricité et fournie par des accumulateurs placés sur la machine, ou bien par contact direct, c'est-à-dire la transmission de la force à distance. Ce genre de moteur deviendra certainement la solution du problème de la traction mécanique dans les villes.

Dans les cas où l'adhérence ne peut être employée, la traction a lieu :

1° Par crémaillère au moyen de locomotives à vapeur munies de roues dentées engrenant dans une crémaillère placée soit au milieu de la voie, soit immédiatement le long des rails ordinaires ; car il arrive des cas où les deux moyens, adhérence et crémaillère sont employés alternativement par la même locomotive suivant le profil longitudinal de la voie.

2° Par câble. Ce mode de traction est assez compliqué en ce qu'il exige tout un système de poulies et de câbles placé au-dessous du niveau de la rue. Le tout est mis en mouvement par des machines à vapeur ou des moteurs hydrauliques établis dans les différentes directions que suivent les câbles.

GLANES.

L'expédition Stanley.

Nous trouvons dans l'*Indépendance Belge* (lundi 9 décembre 1889) un article de M. Gérard Harry plein d'intérêt et d'actualité sur l'expédition de Stanley, ses causes et ses résultats. Nous pensons être agréable à nos lecteurs en donnant en abrégé ce travail intéressant tout le monde; malheureusement nous ne pouvons reproduire la carte qui l'accompagne.

« Son origine est un thème merveilleux sur lequel tout le monde musulman brodera peut-être un jour quelque légende pareille à celle du Christ. Les choses ont commencé comme à Nazareth. Et dans deux ou trois milliers d'ans une *Vie du Mahdi*, par quelque Renan arabe ou turc, sera probablement nécessaire pour les ramener à leurs véridiques proportions.

Ce mahdi ou prophète Mohamed-Achmed, fils d'un humble charpentier de Dongola, est au fond de tout. En 1881, il sortit, le front illuminé, d'une longue vie de prosternations et de prières, se donnant comme le Messie promis à l'Islam, invitant le Soudan tout entier à marcher avec lui à la conquête du monde. Il s'agissait, avant tout, d'affranchir le pays du joug de l'« infidèle » Égyptien, établi en 1866 par le khédive Ismaïl, qui avait rêvé de purger cet immense Soudan de ses fanatiques et de ses marchands d'esclaves, et d'en faire, avec le concours d'intrépides Européens, tels que sir Samuel Baker et Gordon, une opulente dépendance de l'Égypte. Et l'on sait par quels « miracles » ce mahdi, aujourd'hui mort, mais réincarné dans toute une lignée d'imitateurs,

sut faire croire en lui, électriser ses fidèles, réaliser ses prophéties. Il massacra en 1883, près d'El Obéid, dans les plaines arides du Kordofan, la première armée égyptienne envoyée contre lui, sous le commandement du général anglais Hicks pacha. Des 16,000 hommes de Hicks, 53 en tout survécurent. Puis, pour sa plus grande gloire, le mahdi écrasa Gordon, s'empara de Khartoum, refoula les Anglais eux-mêmes, commandés par leurs plus brillants généraux : Eyre, Stewart, Wolseley. Nous aussi, nous l'eussions peut-être reconnu pour Messie, s'il avait accompli ces prodiges pour compte de la chrétienté.

Et maintenant, il ne lui restait plus qu'à chasser les Égyptiens de l'extrémité méridionale du Soudan, de la région des lacs, pays des éléphants et de l'ivoire, de cette province équatoriale dite de Lado ou de Wadelai, que gouvernait depuis près de douze ans Emin pacha, le fidèle et obstiné mandataire du malheureux Gordon et du khédive.

C'est ici qu'intervient Stanley.

Dès 1885, il devint évident qu'Emin devait, tôt ou tard, comme Hicks et Gordon, être englouti par le terrible flot madhiste, descendant du Nord. Les sauvages peuplades de l'Unyoro ou de l'Uganda lui coupaient la retraite par le Sud, c'est-à-dire vers la côte de Zanzibar. On ne recevait plus que rarement de ses nouvelles. Il était dans une souricière. Par surcroît, une révolte sourde travaillait ses 1500 hommes de troupes égyptiennes, démoralisées par la peur de l'invasion, par le silence d'une région privée de toute communication régulière avec l'extérieur et par des privations telles qu'on en était à se vêtir de peaux de bêtes. « Si vous voulez sauver Emin, son courageux lieutenant, Casati et leurs compagnons, il n'est que temps ! » s'écria, à la fin de décembre 1886, l'explorateur russe Junker qui revenait de parcourir longuement la région des lacs, avait séjourné auprès d'Emin et avait eu lui-même toutes les peines du monde à regagner la côte et l'Europe.

« Il n'est que temps ! »

Stanley se mit en route.

Tandis que le gouvernement anglais, après avoir copié, vis-à-vis de Gordon, l'attitude de Ponce-Pilate vis-à-vis de Jésus, se lavait les mains du sort d'Emin, Stanley se prépara à partir, aux frais d'un comité de particuliers, dont les principales figures sont sir William Mackinnon, le millionnaire négociant et philanthrope écossais, et le colonel anglais sir Francis de Winton, ancien gouverneur de l'État libre du Congo. Le gouvernement égyptien accordait un faible subside, le roi des Belges mettait à la disposition de Stanley la flottille de son État africain, pour le cas où l'expédition prendrait la route de la côte occidentale, pour gagner la région des lacs. Si Stanley et Emin parvenaient à ramener avec eux l'immense quantité d'ivoire accumulée depuis des années à Wadelai la dépense se trouverait plus que couverte. Sinon, tant pis ! On s'estimerait amplement dédommagé par le beau service rendu à l'humanité. Sans compter qu'on pouvait attendre d'extraordinaires trouvailles scientifiques de la part de ce diable d'homme qui avait, comme journaliste, fait les guerres d'Abyssinie et d'Achanti, retrouvé Livingstone sur les bords du Tanganyka, puis découvert les sources du Congo, et enfin conquis et constitué le vaste empire africain du roi Léopold. Et puis, qui sait?... peut-être, en passant, comme hors-d'œuvre, Stanley réussirait-il à pacifier et annexer à la civilisation toute la route, en partie inexplorée, et presque partout bloquée par la barbarie, qui sépare la région des lacs de la côte de Zanzibar. Que seraient un million ou deux contre pareilles gloires ?

Quatre jours plus tard, le 21 janvier 1887, Stanley quittait Londres ; du 28 janvier au 6 février, il conférait avec le gouvernement égyptien au Caire ; puis, par la mer Rouge, le golfe d'Aden, l'Océan Indien, il atteignait, le 22, Zanzibar, d'où il s'embarquait le lendemain, pour y rentrer 6 décembre 1889, avec Emin, Casati et 284 autres survivants du Soudan égyptien en ruines, — ayant donc voyagé pendant 1012 journées, dont pas vingt peut-être n'ont été vierges

d'un péril, d'un incident tragique ou d'un résultat précieux pour la science et l'humanité.

En ligne droite de Zanzibar à la province de Wadelaï, par voie de terre, la distance n'excède guère 1,500 kilomètres.

Des explorateurs tels que Thomson, Baroud bey et d'autres crièrent à la folie, en apprenant que Stanley optait pour un trajet sept ou huit fois plus long peut-être, préférant contourner toute l'Afrique et traverser la totalité du continent noir. Le presque indubitable massacre de la téméraire expédition Peters dans le pays de Masaï, auquel Stanley tournait prudemment le dos, serait venu justifier douloureusement cet énorme détour, si l'illustre explorateur n'avait eu encore d'autres raisons de stratégie ou de curiosité géographique pour guider son choix.

Parti de Zanzibar le 23 février 1887, il côtoya donc, par mer, tout le littoral est africain, doubla le cap de Bonne-Espérance et longea la côte occidentale pour atteindre l'embouchure du Congo, à Banana, le 18 mars. C'est-à-dire que pour entrée de jeu, il accomplit par mer un trajet de 24 jours représentant 4800 milles marins. Puis, il a fait par terre de la côte occidentale, à l'Aruwimi, de l'Aruwimi au lac Albert, du lac Albert à Bagamayo, où il est arrivé mercredi dernier, un parcours que l'on peut évaluer, en tenant compte de ses zigzags et allées et venues, à 7000 kilomètres de forêts monstrueuses, de marécages pestilentiels, de montagnes redoutables, de vallées peuplées d'ennemis. On se fera une idée des proportions de cette excursion transcontinentale, si l'on se rappelle que du cap Nord à l'extrémité de la Grèce, l'Europe ne mesure pas 4000 kilomètres et qu'il n'y en a pas 6000 de la pointe du Portugal aux glaces de la mer de Kara. Et encore ce tableau des distances franchies n'est-il qu'un des minces détails de cette héroïque aventure, à côté de laquelle pâlit, comme on l'a dit, la légendaire Retraite des Dix mille.

Sept cents hommes : des Zanzibarites, des Somalis, des Nubiens, mis à la disposition de l'expédition par le Khédive,

composaient l'expédition Stanley, quand le 19 mars 1887 elle s'embarqua sur le Congo. Le major Barttelot, officier anglais très distingué qui avait servi sous le général Wolseley, pendant l'infructueuse marche vers Khartoum, le major sir Andrew Clarke et le lieutenant Stairs du génie, le capitaine Nelson, de Leeds, le jeune docteur Parke, MM. Rose Troup, employé anglais de l'État du Congo, Mouteney Jephson, William Bonny et Jameson, en tout dix Européens dont deux, MM. Troup et Ward, ont abandonné la partie et sont rentrés en Angleterre longtemps avant la fin, dont trois autres ont péri dans l'aventure, composaient l'état-major blanc de Stanley. Plusieurs étaient des jeunes gens riches « affamés d'inconnu » qui payaient à prix d'or l'honneur de faire partie de la bande héroïque, et l'ont même payé de la vie. On était muni d'une pièce d'artillerie : une mitrailleuse Maxim, tirant 600 projectiles à la minute, et manœuvrée par le lieutenant Stairs, lequel, pendant les batailles de l'expédition, a failli être tué par une flèche qui a pénétré les chairs juste au-dessous du cœur, et qui, chose curieuse, révélée par une des dernières lettres de Stanley, n'a été extraite que tout récemment, dix-huit mois après la blessure.

Mais l'expédition était également accompagnée d'un personnage dont la seule présence dans ses rangs lui assurait, dès le début, un important résultat politique. Nous avons nommé Tippo-Tib, le fameux chef arabe, marchand d'ivoire et d'esclaves, qui, en août 1886, avait enlevé la station des Stanley-Falls à l'État du Congo. Par une inspiration dont la sagesse, longtemps contestée en Europe, commence à apparaître aux plus sceptiques, Stanley avait profité de son séjour à Zanzibar pour mettre Tippo-Tib dans ses intérêts, et dans ceux de la civilisation. Il l'avait chargé du recrutement de son escorte avait transformé en serviteur de l'État du Congo cet adversaire victorieux de la veille. Tippo-Tip se rendait aux Stanley-Falls non plus en maître mais en fonctionnaire salarié du roi Léopold, avec engagement de maintenir l'ordre et de renoncer, au moins sur le territoire de l'État du Congo,

à toute razzia d'esclaves. A son premier pas, l'expédition Stanley avait remporté cette première et imprévue victoire : la reddition pacifique à la civilisation, de sa citadelle la plus avancée sur le Haut-Congo.

En revanche, que de tribulations attendaient la caravane avant son arrivée sur le haut fleuve !... D'abord une première famine. Il y a trois ans, les indigènes du Congo n'avaient pas encore appris des Européens les lois de la prévoyance. Ils ne cultivaient la terre que dans l'exacte mesure de leurs besoins personnels et journaliers. A court de vivres eux-mêmes, au moment précis du passage de Stanley, comment en eussent-ils trouvé pour nourrir ce contingent inattendu de sept cents hommes ? Aux environs du Stanley-Pool et au delà, l'expédition connut, pour la première fois, la faim. Plusieurs zanzibarites moururent littéralement d'inanition ; les malades devinrent nombreux. Puis, un des bâtiments de la flottille prêtée par le roi Léopold ayant subi des avaries, on fut menacé d'un long arrêt. Le Rév. M. Billington, un des missionnaires protestants établis au Stanley-Pool et qui possèdent trois steamers, refusait tout secours. De longues méditations pieuses et une lecture attentive de la Bible lui avaient révélé, disait-il, l'impossibilité de prêter main-forte. Et puis il avait besoin lui-même d'un de ses steamers pour aller épouser, on ne sait où, une femme dont on lui avait montré une photographie et qui lui avait plu. Le nom de Billington appartenait de droit à la postérité.

Enfin, le 18 juin 1887 on arrive tant bien que mal à l'endroit où se mêlent les eaux du Haut-Congo et de l'Aruwimi. C'est ici que Stanley va disparaître comme en une nuit épaisse, pour franchir les 1,000 kilomètres de régions inconnues qui séparent l'Aruwimi de Kavallis sur le lac Albert, frontière méridionale de la province défendue par Emin pacha. A Yambouya, où l'Aruwimi cesse d'être navigable, il établit un camp retranché, y laisse le major Barttelot, MM. Bonny, Ward et Rose Troup avec 280 hommes et mission d'aller installer Tippo-Tib comme vali (administrateur)

des Stanley-Falls, puis de s'enfoncer, à leur tour, dans la région mystérieuse, sans perdre une heure, avec ou sans la caravane de ravitaillement promise par le chef arabe.

Alors, commença pour l'héroïque explorateur, une période de luttes et d'aventures sans précédent dans la légende ou l'histoire vraie, et pour les amis de Stanley une période d'angoisses dont on sent encore le frisson. Suivant tous les calculs, Stanley devait arriver au lac Albert vers la fin d'août 1887. Or, le monde civilisé resta sans une nouvelle de lui du 18 juin 1887 jusqu'au 24 décembre 1889 — plus de 18 mois, 551 jours !... Il semblait à jamais englouti par cette terre.

Ce fut bien pis lorsqu'on apprit, vers le mois d'août de l'année dernière, que l'arrière-garde laissée à Yambouya, et qui s'y était immobilisée près d'un an par une série de fatals malentendus, avait été décimée par la faim ou les épidémies, que son chef Barttelot, se décidant enfin à se mettre en marche à la fin de mai 1888, avait été assassiné, et ses troupes dispersées, que le lieutenant de Barttelot, M. Jameson, était mort de fièvre et de chagrin, que MM. Rose Troup et Ward, découragés, reprenaient le chemin de l'Europe, et que M. Bonny, le dernier survivant européen de cette colonne, errait aux bords de l'Aruwimi et du Congo, cherchant vainement à en reconstituer les lamentables débris. L'antique *ananké* avait évidemment condamné d'avance la malheureuse expédition Stanley. Plus de doute. Stanley lui-même avait certainement succombé dans l'épouvante et les ténèbres de cette région inconnue qui avait arrêté et brisé Barttelot et ses compagnons dès le seuil. Les articles nécrologiques parurent.

Nous en étions, là l'an dernier, en Europe, allumant les bougies roses aux arbres de Noël, quand arriva une nouvelle qui détruisit la version de la mort de Stanley, mais pour y substituer un tableau presque aussi navrant. Osman Digma, le lieutenant du Mahdi devant Souakim, somrait cette place anglo-égyptienne de capituler, sous peine de voir passer par les armes Stanley et Emin, prisonniers à Khartoum, ôtages enchaînés du Prophète. La province d'Emin était tombée au

pouvoir des madhistes, affirmait-il. Et comme preuve de l'événement et de la captivité des deux héroïques Européens, Osman produisait des échantillons de cartouches Sniders employées par la garnison de Wadelai, et des lettres signées Emin ou Stanley. Aujourd'hui nous savons qu'il disait vrai quant à l'invasion, si longtemps prédite, de la province équatoriale par les troupes « du Messie ». Mais il mentait pour le reste. Stanley, libre et victorieux d'obstacles innombrables, était apparu, en vrai *deus ex machina*, au moment même où Emin allait être étouffé entre une révolte de ses troupes et l'invasion mahdiste, et le ramenait lentement vers la civilisation, en faisant sur sa route une telle moisson de découvertes scientifiques qu'il nous va falloir remanier nos plus récentes cartes du continent africain, devenues aussi inexactes que si elles dataient du siècle dernier.

Seulement, ce dénouement magnifique ne nous est connu que depuis quelques semaines. Des premières lettres de Stanley, qui vinrent en avril dernier combler la sombre lacune de 18 mois, ne nous apprenaient que la première partie de ce drame compliqué. A peine engagé dans la région inconnue, au delà de Yambouya, en juin 1887, avec ses 390 hommes, il s'était trouvé aux prises avec des sauvages indigènes qui répétaient, en petit, Moscou devant le Napoléon de l'Afrique, en brûlant devant lui leurs villages et en le harcelant sous le couvert de la fumée. Puis on marche pendant huit jours à travers un véritable désert. La dysenterie, la famine ou une abominable nourriture dont les chiens de l'Europe ne voudraient pas, écrit Stanley, commencent à faire des vides dans les rangs. Le lieutenant Stairs est atteint d'une flèche empoisonnée dans une escarmouche contre les indigènes, qui tuent cinq hommes de l'expédition ; Jephson, commandant l'arrière-garde, s'égare, perd du monde, ne retrouve Stauley qu'au confluent de l'Aruwimi et du Nepoko. On rencontre une bande d'Arabes esclavagistes et pillards qui sèment la démoralisation dans la troupe, la dépouillent, lui enlèvent 26 hommes, laissant entièrement nus la plupart

des autres, dont beaucoup sont réduits à l'état de squelettes. On abandonne 56 malades derrière soi et la troupe de 390 hommes, réduite de 175, poursuit sa route pendant 160 jours à travers la monstrueuse et interminable forêt grande, — nous le savons maintenant, — comme la France et la Péninsule Ibérique réunies, où la nature est presque partout lugubrement nocturne et malodorante, où des clairières et des échappées du ciel n'apparaissent que pour révéler d'agressives tribus anthropophages ou ces peuplades de nains Ouambittis ressuscités des récits d'Hérodote et d'Aristote, et qui traquent l'expédition à chaque pas. C'est le 1^{er} décembre 1887 seulement qu'on émerge définitivement des ténèbres vers la pleine lumière des plaines vertes, et qu'on pleuré, qu'on hurle, qu'on danse de joie, devant le soleil retrouvé. Encore 126 kilomètres à parcourir pour atteindre Kallis, l'objectif, sur le lac Albert... Dans ce court espace, quelques hommes doivent mourir encore de l'excès de bien-être après l'excès de privation, ou succomber dans quelques nouveaux combats et assauts de montagnes, féroce-ment défendues, où la mitrailleuse Maxim a dû parler. Enfin, ce 15 décembre on était arrivé au but. Emin prévenu ne tarda pas à venir conférer avec Stanley et lui fait part de ses nobles répugnances à abandonner la province. On parle longtemps, tout en avant des postes, en prenant toutes sortes de mesures pour la retraite éventuelle. Mais Stanley, s'impatientant à la longue et inquiet de ne point voir apparaître l'arrière-garde laissée à Yambouya et le convoi de bagages, de marchandises et d'indispensables munitions confié à ses soins, prit en mai 1888 l'héroïque parti de laisser M. Jephson auprès d'Emin pour achever de le décider à la retraite, tandis que lui-même retournerait sur ses pas, à la rencontre de Barttelot, à travers la forêt terrible. Le recommencement d'un calvaire. On n'a pas oublié comment, arrivé en août 1888 à Banyala, un peu en deçà de Yambouya, il apprit le désastre de la colonne Barttelot dispersée et décapitée, par la bouche de M. Bonny, qui se traînait, presque mourant,

avec la poignée de malheureux qui avaient survécu à la catastrophe ; puis, comment, pendant le trajet de retour vers le lac Albert, Stanley, M. Bonny et leurs compagnons, furent de nouveau attaqués par les pygmées, torturés par la famine, affaiblis en nombre par une épidémie de petite vérole, pour se retrouver enfin au lac Albert, le 20 décembre de l'an dernier, et y apprendre que, dans l'intervalle, les troupes d'Emin s'étaient révoltées contre lui, l'avaient emprisonné avec Jephson, avaient préparé un guet-apens où prendre Stanley lui-même à son retour. Les articles où l'on nous montre les mahdistes se ruant, à leur tour, sur la province de Wadelaï, et les rebelles égyptiens leur faisant face, tandis qu'ils relâchaient Emin, à la condition qu'il s'en allât vers le sud et leur laissât le champ libre, sont trop récents pour que nous ayons à les rappeler. Il y a là tout un chapitre de meurtres, de trahisons, d'anarchie, de bataille, de scènes de carnage à remplir un volume et dont la seule vision redouble l'émerveillement que l'on éprouve, en songeant à tous les cercles de l'enfer dont Stanley a réussi à se tirer et Emin avec lui.

L'épilogue a beau être semé de difficultés de toute espèce : un interminable débat avec Emin qui ne s'est décidé à rejoindre Stanley et à se mettre en marche avec lui vers la côte que le 10 avril de cette année ; la longue et presque mortelle maladie de Stanley lui-même ; de nombreuses révoltes partielles qu'il faut réprimer par des exécutions sommaires ; de nouveaux et continuels combats que l'expédition, réduite maintenant à environ un quart de son effectif primitif, est obligée de livrer jusqu'aux environs de Mpouapoua, c'est-à-dire des possessions allemandes — de la civilisation — tout en protégeant la longue colonne de malades et de blessés de Wadelaï qu'on est obligé de transporter sur des hamacs par de là les montagnes, après avoir soi-même vécu un cauchemar de deux ans et demi. Tout cela n'est plus rien auprès des horreurs traversées. Des torrents de soleil inondent le paysage. On traverse l'éblouissante chaîne blanche de Ruwen-

zori, des monts Gordon-Bennett, sentinelles géantes des montagnes de la Lune, une véritable Suisse africaine, à peine soupçonnée, une fraîcheur d'idylle sous le torride Equateur. On côtoie le Mouta Nzigé et Stanley a la joie de résoudre le problème des sources sud-occidentales du Nil, qui le tourmente depuis 1876 ; à Msalala, sur les bords du lac Victoria Nyanza, on trouve un véritable grenier d'abondance préparé de longue date par des mains amies, et puis aussi de nouvelles surprises géographiques ; 6,000 milles carrés d'eau ignorée, des salines curieuses, des vallées radieuses de beauté et regorgeant de richesse, des peuplades étranges, des races quasi-blanches, des ravissements pour chaque jour, jusqu'à l'apparition du clocher d'une église annonçant la fin des fins de toutes les peines, le retour assuré à la vie, à la pleine lumière.

Emin et Stanley — coïncidence curieuse — sont tous deux nés en 1840. Casati, un brave capitaine de *bersaglieri* qui débuta en Afrique comme correspondant de *l'Esploratore* de Milan et qui aura mérité une place à part dans le récit définitif de tout cet authentique roman de chevalerie, doit être de la même génération. Tous s'entendent, tous Nelson, Bonny, Stairs, Jephson, Parke, revenus de si loin et de pays si noirs, rentrent enivrés de la joie de vivre, fiers maintenant de la terrible mais glorieuse épreuve de trois ans traversée par des miracles d'audace qui leur vaudront, à chacun, une perpétuelle admiration.

GÉRARD HARRY.



AVIS.

La Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace a décidé de créer deux concours, pour 1890, sur des questions d'intérêt agricole et d'affecter une somme de 400 mark pour le premier et 600 mark pour le second. (Le jury se réserve la faculté de scinder le second.)

Pour le 1^{er} concours, les postulants auront à traiter la question suivante :

« De l'influence de l'alimentation sur la production du lait des animaux domestiques au double point de vue de la quantité et de la qualité. »

Pour le 2^e concours, celle-ci :

« Étude des divers engrais phosphatés, phosphates naturels, nodules, fossiles, superphosphates, phosphates précipités, scories phosphoreuses.

« Valeur agricole, et, comme conséquence, valeur commerciale des principaux engrais phosphatés.

« Applications de ces engrais à la culture d'Alsace-Lorraine, appuyées autant que possible sur des résultats d'expériences obtenus dans le pays. »

Les manuscrits porteurs d'une devise et accompagnés d'un pli cacheté portant extérieurement la devise et la mention 1^{er} ou 2^e concours et à l'intérieur le nom de l'auteur, devront être écrits en langue allemande ou française et adressés sous pli cacheté à M. LÉON CARRIÈRE, secrétaire général de la Société, 15, rue du Dôme, à Strasbourg, avant le 1^{er} novembre 1890.

PROCÈS-VERBAL DE LA SÉANCE DU 4 DÉCEMBRE 1889.

Présidence de M. J. J. Wagner.

Sont présents : MM. SENGENWALD, JEHL, SCHOTT, KOCH, OTT, C. BINDER, WEBER, IMLIN, UHRY, BÖSWILLWALD, NICOT, LIX, HIMLY, FR. BINDER, CHARLES KOPP, GRUNÉLIUS, KUHFF, HUMBERT, Dr GOLDSCHMIDT, BODENHEIMER, ADOLPHE KOPP.

M. le président fait part à la Société de la perte qu'elle vient de faire d'un de ses membres, le Dr Zeysolf, et invite les personnes présentes de se lever de leurs sièges pour honorer la mémoire du mort.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

La correspondance manuscrite comporte :

1^o Une lettre de M. Eug. Kuhlmann de Beblenheim demandant communication du travail de M. Boll. M. Wagner a répondu en envoyant le dernier Bulletin de la Société.

2^o Une lettre de M. G. A. Schœn, directeur de la fabrique des produits chimiques de Mulhouse, demandant trois jetons de la Société pour compléter des collections de médailles se rapportant à notre pays. M. le président enverra ces jetons contre remboursement de leur valeur.

Correspondance imprimée :

Concours ouverts par la Société des agriculteurs de France.

1^o Un prix agronomique consistant en un objet d'art sera décerné, pendant la session de 1890, à l'auteur du meilleur mémoire sur les moyens de découvrir rapidement la falsification du beurre.

2^o Legs de Stanislas de la Rochefoucauld, duc de Doudeauville. M. le duc de Doudeauville a légué à la Société une somme de 100.000 francs pour fonder, avec le revenu dudit capital, un prix à attribuer à la personne qui publiera un almanach, vendu 25 centimes, contenant les résultats les plus pratiques en agriculture et le résumé de toutes les expériences faites chaque année.

L'almanach portera le titre d'Almanach de la Société des agriculteurs de France. Le premier almanach paraîtra au mois d'août 1890, pour l'année 1891.

Les concurrents devront remettre leur manuscrit au siège de la Société, 21, avenue de l'Opéra, au plus tard le 1^{er} mai 1890.

On passe au vote de M. Heim, propriétaire de l'Hôtel National, présenté par MM. C. Jehl, Fritz Kieffer et C. Binder et de M. Charles Knoderer, fabricant au Zornhof (Saverne), présenté par les mêmes ; ils sont admis à l'unanimité des votants.

M. Uhry lit sa notice sur le chemin de fer glissant.

Dans une discussion suivant la lecture de ce travail, M. Grunélius fait remarquer qu'avec une vitesse de 300 kilomètres à l'heure et un arrêt brusque (5 à 7 mètres tout au plus) il arrivera infailliblement des accidents aux voyageurs qui seront projetés. M. Koch observe qu'il faut, pour obtenir cette grande vitesse, que l'eau comme propulseur devra avoir au moins une vitesse double, il se formera de formidables coups de béliers par la fermeture brusque des clapets, enfin que les tuyaux auront de la peine à supporter ces chocs. M. Uhry réplique qu'il existe des turbines en bronze ayant à peu près ces vitesses.

M. Koch ne croit pas que ce chemin de fer soit d'une

application facile, mais en tous cas le principe du patin est beau et fera son chemin ¹.

M. Ad. Kopp rend compte de la brochure de M. Jacquemin sur le vin d'orge. M. le professeur Ch. Kopp prédit de l'avenir à cette boisson qui doit prendre rang entre le vin et le cidre, tout en n'ayant pas le grand inconvénient de ce dernier, qui par oxydation change souvent de couleur, devient noirâtre et est d'une conservation difficile. Il espère que par la pratique dans la fabrication, surtout en se basant sur les travaux scientifiques, et par l'âge le goût, qui laisse encore à désirer, s'améliorera.

M. Grunélius lit son compte rendu d'un travail de M. Rivaud de Mulhouse sur le sauvetage de la vigne.

M. le président propose de remettre la discussion sur cette question importante à la prochaine séance, discussion à laquelle les membres pourront se préparer après lecture du travail.

M. Bodenheimer vu l'heure avancée ne peut donner *in extenso* son analyse d'un projet d'organisation de l'assurance contre la mortalité du bétail, soumis par le ministère d'Alsace-Lorraine au Conseil d'agriculture, il se contente d'en faire un résumé très intéressant et très écouté. M. Jehl nous fait une communication sur le Musc artificiel préparé à Mulhouse et fait circuler une solution alcoolique d'odeur très forte caractéristique.

AD. KOPP.

L'assurance du bétail

par C. BODENHEIMER.

Le ministère d'Alsace-Lorraine a saisi le Conseil d'agriculture d'un projet sur l'assurance du bétail — rien que la race bovine — lequel vient d'être discuté par cette autorité con-

¹ M. Koch nous a communiqué une réponse écrite sur ce sujet voir page 125.

sultative et fera l'objet d'une loi sur laquelle le Conseil fédéral et la Délégation d'Alsace-Lorraine auront à se prononcer.

Les membres de notre Société se rappellent avec quel zèle un de nos anciens secrétaires-généraux, dont nous déplorons encore aujourd'hui la mort prématurée, le regretté Zündel, s'occupait de l'assurance contre les pertes de bétail. Il a créé lui-même plusieurs sociétés locales d'assurances.

Celles-ci ont rendu de grands services et cependant le nombre ne s'en est pas augmenté comme on l'espérait.

Une tentative faite par M. Böhm, ancien directeur d'arrondissement à Colmar, pour organiser par arrondissement les assurances contre le bétail, a semblé réussir un moment ; mais son succès ne paraît pas devoir être durable.

Ces mécomptes s'expliquent facilement. Qu'on assure du bétail contre les maladies, ou des bâtiments contre l'incendie, ou des têtes humaines contre la maladie, les accidents ou sur la vie, ou des glaces contre le bris, ou des conduites d'eau contre le gel, ou des récoltes contre la grêle, l'assurance n'est possible que si elle s'étend à un grand rayon, à un grand nombre d'objets d'assurances, si, en un mot elle n'est pas localisée. La répartition des risques sur une vaste étendue et sur un grand chiffre de population est la règle primordiale de toute assurance.

C'est parce qu'elle n'était pas observée que les assurances locales contre le bétail n'ont pas réussi. Il suffisait que dans une commune trois ou quatre pièces de bétail vinssent à périr pour que les membres de la caisse d'assurance, frappés d'une forte répartition, se dégoûtassent de l'institution. Ils sortaient en masse de l'association, et celle-ci tombait faute de membres.

Ces caisses locales ne travaillaient pas à primes fixes et l'assuré se trouvait toujours en face de l'inconnu.

Quant à une assurance centralisée, il n'y en avait pas d'autres que celle que pouvaient offrir des compagnies parti-

culières, exigeant de fortes primes et ne présentant pas, aux yeux des cultivateurs, les garanties nécessaires.

L'idée est donc née d'organiser l'assurance du bétail d'office. Fallait-il suivre la voie de la décentralisation et essayer de nouveau ce système des Caisses locales, dont nous venons de signaler le vice originel ? Ou bien fallait-il créer pour tout le pays une seule caisse centrale, avec accession obligatoire ou facultative ? Cette idée se présentait naturellement à l'esprit, mais en y réfléchissant de près on ne tardait pas à découvrir les inconvénients d'une pareille centralisation. Les frais d'administration devenaient énormes et on se privait du contrôle local qui est si nécessaire en matière d'assurances agricoles.

Un instant on s'est dit qu'on pourrait créer des caisses locales avec réassurance centrale. Mais ce projet entraînait également de grandes complications.

Le ministère a alors imaginé un autre système très ingénieux et qui joint, de la façon la plus heureuse, les avantages de la centralisation à ceux de la décentralisation. L'assurance sera à la fois locale et centrale. De même la question de l'obligation est résolue d'une manière qui répond aux mœurs des pays. Voici ce système :

Dans toutes les communes, où la majorité des propriétaires de bestiaux possédant la moitié au moins des têtes de bétail le décideront, on créera une caisse locale qui sera obligatoire pour tous. Cette caisse sera administrée par le maire, assisté de deux assesseurs. Le comité tiendra les rôles du bétail assuré, inspectera ce bétail au moins deux fois par an avec le concours d'un vétérinaire, prescrira les mesures hygiéniques pour la conservation du bétail, ordonnera l'abatage de celui qui sera trouvé malade, provoquera la fixation du montant de l'indemnité quand le bétail aura été abattu ou aura péri et fera vendre les restes.

Le produit des ventes de ce genre servira à payer le vété-

rinaire traitant, à couvrir les dépenses administratives et pharmaceutiques, et, s'il y a encore un surplus, à alléger les membres de la caisse dans le versement des primes.

Contre toutes les décisions du Comité local, il y aura recours au Comité d'une association centrale dont toutes les caisses feront partie obligatoirement et dont les organes seront nommés par le ministère.

La direction centrale aura à fixer les indemnités demandées par les comités locaux, à délivrer les mandats de paiement, et à surveiller la gestion des caisses locales.

Il n'y aura pas d'indemnité pour le bétail péri ou abattu dans les cas où une indemnité est déjà donnée sur les fonds de l'État en vertu d'une loi d'Empire ou du pays.

Dans les autres cas l'indemnité sera de sept dixièmes de la valeur pour les animaux périés et de huit dixièmes pour les animaux abattus d'urgence ; mais les prix d'estimation ne pourront pas dépasser les maxima suivants : 600 m. pour un taureau reproducteur, 600 m. pour un bœuf, 400 m. pour une vache, 300 m. pour une génisse destinée à servir à la reproduction et 120 m. pour une autre génisse. Pour les animaux de choix dont le prix est de beaucoup supérieur aux maxima précités, les propriétaires sont autorisés à s'assurer pour le surplus auprès d'autres compagnies.

Les primes seront de 1 p. 100 de la valeur du bétail assuré. En outre, l'État donnera un subside de 40 000 m. par an. Si le produit des primes et les 40 000 m. ne suffisent pas, on répartira encore sur les propriétaires de bétail un supplément ne pouvant pas dépasser 1 p. % de la valeur. Et si alors encore les moyens sont insuffisants, la caisse de l'État fera le reste.

L'État fera l'avance du fonds nécessaire.

Le bétail âgé de moins de six mois, le bétail de commerce, celui qui souffre d'un vice redhibitoire, et pour lequel le terme d'attente n'est pas écoulé, celui qui est assuré ailleurs, est exclu de l'assurance.

Voilà à grands traits le système sur lequel nous aurons à revenir.

Il garantit la sincérité de l'assurance, il organise la surveillance du bétail ; et enfin il garantit aux assurés, grâce au concours de l'État, des primes modiques.

Notice sur le chemin de fer glissant à propulsion hydraulique,
par M. UHRY.

Ce nouveau système de locomotion ainsi que l'indique sa dénomination a pour but :

1^o Le remplacement du mouvement de roulement par le mouvement de glissement.

2^o Suppression de la traction mécanique ordinaire et son remplacement par la propulsion hydraulique.

Ces deux principes qui, aujourd'hui sont réunis dans une même application, n'ont pas été découverts simultanément. Girard, le célèbre hydraulicien dont tout le monde connaît la turbine, imagina d'abord en 1852 d'appliquer la propulsion à air comprimé aux trains roulants ordinaires. Mais le prix élevé de la production de l'air comprimé amena Girard à avoir recours à la propulsion hydraulique. Ce n'est que deux ans plus tard en 1854, que Girard songea à remplacer le frottement de roulement par le frottement de glissement en inventant le patin qui est l'organe principal du système en question et qui à lui seul constitue à proprement dit la nouveauté.

Le patin, c'est-à-dire la pièce servant de point d'appui au véhicule sur le rail recevait une couche d'eau sous pression venant s'interposer entre la face inférieure du patin et la face supérieure des rails. Sous l'influence de cette forte pression hydraulique le patin se détache du rail en soulevant en même

temps toute la charge du wagon correspondante à ce patin. A ce moment le wagon recevait une propulsion et tout le système se mettait en mouvement avec la plus grande facilité. Seulement le patin, tel que Girard l'avait compris, avait le grand défaut d'être instable, il frottait le rail tantôt en avant, en arrière, d'un côté ou de l'autre, augmentant ainsi considérablement la résistance au glissement.

Cette instabilité était due à ce que le centre de poussée, c'est-à-dire le point d'application de la résultante des actions verticales sur la surface du patin était inférieur au point d'appui de la tige de pression du ressort du véhicule sur la face supérieure du patin. La perte d'eau par les cannelures devenait considérable ou dut rechercher une autre disposition.

M. Barre, ingénieur, qui pendant de nombreuses années travailla avec Girard, reprit les travaux de celui-ci, perfectionna tout le système primitif et créa un ensemble que l'on a pu voir fonctionner avec succès à l'Exposition universelle de 1889.

Le premier perfectionnement du système Girard par Barre se porta sur le patin. La nouvelle disposition assure au patin une grande stabilité. L'eau arrive dans la cavité que présente le patin par une tubulure et tend à s'échapper par le pourtour en contact avec le rail ; mais par la présence d'une série de cannelures disposées sur toute la périphérie du patin, l'eau sous pression perd sa force vive en faisant des remous dans la première cannelure et retient les molécules d'eau qui suivent ; l'eau qui passe dans la seconde cannelure n'a déjà plus autant de puissance, elle en perd encore davantage dans la troisième cannelure de sorte qu'à la dernière la vitesse d'écoulement se trouve donc considérablement réduite. Or, l'eau sous pression arrive toujours par la tubulure, le niveau de l'eau dans le patin monte en comprimant progressivement l'air dans le réservoir ainsi formé jusqu'au moment où cet

air présente une contrepression suffisante pour s'opposer à l'admission d'une nouvelle quantité d'eau ; la pression est alors telle qu'elle surmonte l'action verticale de la charge sur le patin et détruit par ce fait tout point de contact entre le patin et la surface du rail. L'épaisseur de la couche d'eau interposée est alors de $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ de millimètre. Les essais suivants ont été faits avec le patin de M. Barre.

Le patin supportait une charge de 1060 kg. y compris son propre poids. L'eau était pris dans un réservoir sous pression d'air à environ 3 kg. pour descendre jusqu'à 1^{re}900 tandis que sous le patin la pression était constante à 1^{re}800. La perte d'eau était de 139 litres en deux minutes et 25 secondes.

La résistance au glissement pendant la marche dans les conditions précédentes était de 500 grammes par tonne de charge alors que dans le mouvement de roulement des trains ordinaires elle varie de 6 à 7 kg. On voit la différence notable de la force à produire pour le déplacement d'une même masse par le mouvement de glissement et celui de roulement.

La création du patin n'était pas la seule difficulté à vaincre, car il fallait en même temps un rail qui permet au patin de conserver toutes ses qualités, c'est-à-dire le minimum de résistance au glissement et de dépense d'eau. Le rail ne devait donc présenter aucune solution de continuité sur toute sa longueur tout en assurant la dilatation libre du métal. Girard trouva une disposition très ingénieuse, mais M. Barre ne crut pas devoir l'appliquer, parce que le joint de deux rails consécutifs était composé de petites pièces délicates et sujette à la rouille ce qui gênait leur bon fonctionnement et d'ailleurs cette construction était très dispendieuse. M. Barre imagina une autre solution qui répondait mieux aux besoins de la pratique tout en résolvant parfaitement le problème.

Les rails peuvent être construits en fer ou en acier laminé

ayant le profil du fer à T dont les deux ailes verticales serviront de guides aux faces latérales des patins, car ceux-ci ne peuvent porter des pattes de guidage que dans le cas où les trains ne circuleraient que sur une seule voie sans aiguillage ni croisements.

Nous arrivons maintenant au propulseur. Il faudrait avoir recours à de nombreux dessins très détaillés pour expliquer et faire comprendre tout le mécanisme, d'ailleurs très compliqué du propulseur. Nous nous contenterons d'en indiquer les traits principaux.

Les organes de la propulsion se composent d'un système automateur à poste fixe entre les rails de la voie et d'une turbine rectiligne, elle, au contraire, faisant partie intégrale du train.

Le système automateur se trouve établi de distance en distance entre les rails et branchi sur un conduit principal amenant l'eau sous pression. La distance entre deux systèmes automateurs consécutifs est déterminée par la longueur minima du train, car il est indispensable que la turbine rectiligne soit constamment sous l'action du propulseur afin de maintenir le mouvement, par conséquent il faut que l'avant du train soit en présence d'un système automateur avant que la queue du train ait quitté le système précédent. Par son passage même, le train se charge au moyen d'un simple taquet d'ouvrir le robinet du propulseur qui doit l'actionner et de fermer de la même manière le robinet du propulseur que le train est sur le point de quitter.

Les chocs ou coups de béliers provenant de ces fermetures brusques de robinets sont atténués par une disposition particulière.

La turbine rectiligne placée sous le train est formée d'une série d'aubes dirigées, les unes pour le mouvement en avant, les autres placées de l'autre côté de cette même turbine sont dirigées en sens inverse pour permettre d'obtenir le mouve-

ment en arrière. Il existe également un ensemble d'organes assez compliqués pour pouvoir fermer à un moment quelconque le robinet du propulsion en action lorsque pour une raison ou pour une autre le train doit s'arrêter, voire même reculer ou reprendre le mouvement en avant. Ce problème était assez difficile à résoudre, attendu que les robinets de manœuvre des propulseurs peuvent se trouver à un point quelconque de la longueur du train. Des appareils spéciaux *appelés amortisseurs*, sont destinés à recevoir la veine liquide qui s'échappe des aubes de la turbine rectiligne pour le conduire au canal collecteur tout en brisant cette veine liquide au moyen de chaînes en fer pendantes et sans fin fixées aux appareils amortisseurs. La même eau sert toujours et à cet effet elle est ramenée aux pompes de compression par une canalisation spéciale. L'eau d'alimentation des patins est fournie par de simples accumulateurs à air comprimé lorsqu'il s'agit de petits trains et petits parcours. Ces réservoirs sont chargés aux stations pendant le stationnement momentané du train. Pour les grands parcours sans arrêt, on peut placer sur le tender une machine de 20 à 30 chevaux qui actionne des pompes à compression. L'alimentation des patins varie naturellement avec la charge des wagons, une disposition automatique règle l'arrivée de la quantité d'eau sous le patin suivant la charge que supporte celui-ci.

L'action de la gelée sur tout le système hydraulique peut être annulée soit en coffrant les divers organes lorsque l'on se trouve dans les pays d'un climat modéré, soit en ajoutant une certaine proportion de glycérine ou de chlorure de magnésium à l'eau employée par les propulseurs.

Quant aux appareils de compression il faut chauffer le système de manière à obtenir $+ 16^{\circ}$ par un froid de $- 15^{\circ}$ ce qui permet un arrêt d'environ 20 heures sans courir le risque de voir les appareils geler.

Grâce à l'extrême douceur du mouvement glissant et à

l'absence de toute secousse, l'établissement de la voie se trouve bien simplifié, on peut la poser directement sur le sol; mais il est à remarquer cependant que dans un pays plat les dépenses d'établissement seront plus élevées que celles d'un chemin de fer ordinaire. Tandis que dans un pays accidenté, grâce à la facilité que possède le système de franchir de fortes rampes, passer des courbes de petits rayons, on pourra suivre le profil naturel du terrain et éviter ainsi la majeure partie des travaux d'art et de ce fait résulterait une économie notable dans la construction de la voie.

La vitesse du train glissant peut être très grande, on parle de 150 à 200 km à l'heure. L'arrêt du train en pleine vitesse s'obtient sans le secours d'un frein mais simplement par la suppression de l'eau des patins, de sorte que par une vitesse de 80 km à l'heure on peut provoquer l'arrêt complet d'un train sur une longueur de 47 m.

Pour exploiter très économiquement une ligne de chemin de fer glissant, il faudrait avoir à sa disposition des chutes d'eau comme force motrice. Cependant, malgré l'absence de cette force, et en ayant recours à la machine à vapeur et aux pompes à compression, M. Barre prétend réaliser encore une économie dans les frais de traction de 66% sur le système des chemins de fer roulants.

En résumant les qualités du chemin de fer glissant, il en résulterait les avantages suivants :

- 1° Douceur très grande du transport.
- 2° Ni bruit, ni poussière, ni fumée etc.
- 3° Déraillement presque impossible.
- 4° Arrêt très rapide. Collision facile à éviter.
- 5° Facilité de gravir de fortes rampes et passer dans les petites courbes.
- 6° Vitesse pouvant atteindre 200 km à l'heure.
- 7° Légèreté du matériel par suite légèreté de la voie et des travaux d'art.

8° Économie des frais de traction et d'entretien.

9° Économie sur les machines motrices.

Quant aux inconvénients :

Prix très élevé de l'établissement premier ; nécessité d'une grande provision d'eau, l'action de la gelée. Ces inconvénients sont ceux qu'on peut consigner a priori, mais la pratique se chargera certainement de nous en révéler bien d'autres, et il est probable que cette invention, toute ingénieuse qu'elle semble être, devra passer par nombre de perfectionnements avant d'entrer dans le domaine définitif de l'exploitation industrielle.

Note au sujet du chemin de fer glissant,

par M. A. KOCH.

MESSIEURS,

Je désirerais spécialement appeler votre attention sur l'affirmation de M. Barre, le constructeur du chemin de fer glissant, de pouvoir, avec cette ingénieuse invention, *franchir, dans tout pays, sans arrêts, de grands parcours avec des vitesses de 150 à 200 kilomètres à l'heure.*

Si ce fait pouvait réellement se réaliser avec la disposition décrite, il en résulterait un tel avantage pour les rapports internationaux et les longs parcours, que le chemin de fer glissant malgré les frais très considérables que nécessiterait son installation, pourrait avoir sa place marquée à côté des chemins de fer roulants ordinaires et produire dans les rapports économiques et sociaux une révolution comparable à celle occasionnée par la locomotive de Stephenson.

A notre regret, d'après ce que M. Barre nous a montré, nous ne pouvons partager actuellement ses illusions.

Une vitesse de 200 kilomètres à l'heure correspond à une vitesse de 56 mètres à la seconde, elle est supérieure de beaucoup à la vitesse des plus grands ouragans. Le matériel qui composerait un de ces trains se déplaçant avec une rapidité pareille, devrait avoir une forme tout à fait spéciale qui ferait ressembler le train à un obus ou à un navire renversé, car un obstacle dont M. Barre ne fait aucune mention vient se mettre en travers de la marche de son train, c'est la résistance que l'air oppose aux corps qui se meuvent dans son sein. Cette résistance faible pour des vitesses moyennes devient formidable pour les vitesses exagérées. Dans des trains marchant à 200 kilomètres à l'heure elle constitue presque l'unique obstacle à vaincre. La résistance du matériel sur la voie, qu'il soit à roues ou à patins, devient une quantité presque négligeable à côté de cette force retardatrice principale. Cette résistance est en effet proportionnelle au carré des vitesses. Les tableaux suivants donnent la vitesse de quelques vents et la pression qu'ils exercent sur des surfaces planes qui leur sont opposées, ces chiffres mesurés directement diffèrent entre eux et ne sont qu'approximatifs, mais ils donnent une indication suffisante de l'augmentation de la poussée exercée par le vent quand sa vitesse augmente ou, ce qui est la même chose, l'augmentation de résistance que l'air au repos oppose à un corps qui s'y déplace avec une vitesse donnée.

Ledieu donne comme admis dans la marine

	Vitesse- du vent en mètres	Vitesse en kilom.	Pression sur une surface de 1 mc.
Vent à peine sensible. .	0,5	1,800	0,02
Petite brise	2,0	7,200	0,50
Bonne brise	10,0	36,000	13,00

	Vitesse du vent en mètres	Vitesse en kilom.	Pression sur une surface de 1 mc.
Grand frais	20,0	72,000	50,00
Coup de vent	27,0	97,200	137,00
Ouragan qui renverse les édifices	45,0	162,000	215,00
Chemin de fer Girard . .	56,0	200,000	240,00(?)

Debaube indique de son côté les nombres suivants :

Brise légère	2,00	7,200	0,54
Bon vent pour moulins . .	7,00	22,200	6,54
Vent impétueux	20,00	72,000	54,16
Ouragan	36,15	129,600	176,96
Grand ouragan	45,90	162	277,89
Chemin de fer Girard . .	56,00	200	335,00(?)

Nous avons déduit de chacun de ces tableaux la résistance qu'aurait à supporter un mètre carré de surface plane d'un corps soumis au choc d'un vent animé de la vitesse du chemin de fer Girard. Nous pouvons en tirer une moyenne qui est à peu près de 280 kilogrammes par mètre carré.

Ceci posé nous pouvons rapidement établir que si en comparant un train ordinaire et un train glissant marchant à de faibles vitesses, M. Barre a trouvé un grand avantage en faveur de son système, il n'en est plus de même quand on compare un train express marchant à une bonne vitesse à un train glissant se déplaçant avec la vitesse de 200 kilomètres à l'heure.

D'après un calcul que nous avons fait et qu'il serait trop long de reproduire ici, un train glissant du système Girard pesant en tout 78 tonnes et marchant à une vitesse de 200 kilomètres, dépenserait un travail de 1449 chevaux tandis qu'un train de chemin de fer ordinaire portant le même

poids de voyageurs que le train glissant, mais pesant 133 tonnes, n'absorberait en marchant à une vitesse moyenne de 72 kilomètres que 332 chevaux.

La différence est considérable et l'on voit de suite comme première approximation que les voyages en système glissant coûteraient comme frais de traction au moins quatre fois plus cher que les voyages en chemin de fer ordinaire pour gagner à peine quelques heures sur des trajets de quelques centaines de kilomètres. Cette différence de prix augmenterait encore si on faisait entrer en ligne le prix considérable de la canalisation et de la voie du chemin de fer glissant. Aux vitesses de 200 kilomètres à l'heure la sécurité des voyageurs et les risques d'avaries ou de retard seront sûrement moins garanties avec le chemin de fer glissant qu'avec un train express ordinaire marchant à 72 kilomètres à l'heure.

Il y a encore un autre point dans ce chemin de fer glissant que j'aimerais mettre en relief. Un train marchant à 56 mètres à la seconde, mu par un propulseur hydraulique doit, pour que l'eau travaille dans les conditions les plus favorables, recevoir cette eau animée d'une vitesse double de celle du train, c'est-à-dire 112 mètres. Cette vitesse d'écoulement correspond à une pression de 62 atmosphères dans les conduites, mais en réalité il faut une pression plus considérable encore pour vaincre les résistances diverses qui se produisent dans la canalisation. Dans ces conditions nous arrivons à des dimensions que nous ne pouvons nous représenter facilement. Une canalisation de longueur considérable de 60 à 80 centimètres de diamètre, contenant de l'eau à 70 atmosphères de pression est une chose inconnue de nos jours et ce n'est pas le petit spécimen de chemin de fer glissant de l'Esplanade des Invalides qui peut nous faire croire le problème résolu.

Il ne faut pas tourner la difficulté en disant qu'on remplacera le propulseur hydraulique par l'électricité. Ce pro-

pulseur électrique n'existe pas encore et on ne peut voir actuellement comment on pourrait en appliquer un au chemin de fer glissant pour parer aux inconvénients que peut présenter le propulseur hydraulique. C'est en un mot poser un problème au lieu d'en résoudre un autre.

Pour me résumer, je dirai que rien dans ce que nous avons vu peut nous pousser à partager la confiance de l'inventeur au sujet de l'emploi de son système de chemin de glissant à des vitesses de marche moyennes de 150 à 200 kilomètres à l'heure. Il est possible qu'il puisse fonctionner aux mêmes vitesses que nos trains de chemins de fer et dans ce cas, à part des applications spéciales et de longueur restreinte, nous ne voyons pas les avantages qu'il présente sur le système ordinaire.

C'est après avoir étudié un peu sérieusement ce système glissant qu'on arrive à admirer encore davantage nos chemins de fer actuels si simples, si robustes dans les diverses parties qui les composent et dont le seul organe délicat est la locomotive, cette merveille du génie humain, si docile sous la main de son conducteur, si énergique pour les coups de collier, si indépendante. Ce ne sont pas quelques kilos de charbon consommés peut être en moins au détriment de dépenses considérables d'un autre côté, ajoutées à des complications sans fin, qui feront abandonner les chemins de fer roulants pour le système glissant quelque ingénieux qu'il soit. La locomotive a encore de beaux jours devant elle.

Musc artificiel.

D. R. P. n° 47599.

Le musc artificiel est un produit chimique cristallisé d'un blanc jaunâtre à forte odeur de musc. Pour l'emploi dans la parfumerie on dissout ces cristaux dans l'alcool auquel on

ajoute une trace d'ammoniaque ou de carbonate d'ammoniaque. Cette solution comparable à la teinture de musc, possède cependant une odeur encore plus intense et plus pénétrante. Il suffit de déboucher un flacon contenant une solution de ce produit pour imprégner l'atmosphère d'une grande salle avec l'odeur spécifique du musc. Une goutte de la liqueur répandue sur un vêtement en rendrait le propriétaire insupportable en société.

Ce produit doit servir en parfumerie après une dilution homéopathique préalable.

La découverte de ce corps est due au Dr Baur de Gispersleben, qui l'a fait breveter. Quant à sa préparation, voici les indications incomplètes données par l'auteur au bureau des patentes (Patent-Amt).

On fait bouillir dans un réfrigérant ascendant du toluol ou toluène C_7H_8 avec les composés halogènes (chlorure-bromure-iodure) du butyle en présence du chlorure ou du bromure d'aluminium.

Le produit de la réaction repris par l'eau qui le décompose est distillé dans un courant de vapeur d'eau. Les parties qui distillent entre 170° à 200° sont recueillies à part et traitées par un mélange d'acide nitrique et sulfurique fumants. Le produit ainsi obtenu est lavé à l'eau, et redissout dans l'alcool d'où il cristallise.

Si nous sommes bien informés, le brevet a été cédé pour la France et pour l'étranger à un syndicat de chimistes parfumeurs qui fait préparer le musc par les fabriques de produits chimiques Scheurer Kestner de Mulhouse-Thann (Haute-Alsace) soit à Mulhouse, soit à l'usine de Bellevue près Gyromagny, pour la France. Le musc naturel pur hors vessie valant de 5000 à 6000 francs le kilo, il est hors de doute qu'au point de vue de la parfumerie, le commerce du musc est menacé d'une crise très grave.

L'usage du musc en médecine est restreint, on l'emploie

spécialement encore dans certains cas de typhus ; il appartient au corps médical d'expérimenter le nouveau produit pour savoir s'il peut aussi remplacer le musc vrai comme médicament, ou si d'autres propriétés curatives lui appartiennent.

C. JEHL.

Sur le vin d'orge par M. Ad. Kopp.

On m'a chargé de faire un rapport sur une communication de M. Georges Jacquemin, faite à la Société des agriculteurs de France sur *la cervoise* ou *vin d'orge*.

Je m'acquitte d'autant plus volontiers de cette mission que ce produit nouveau a attiré l'attention du public alsacien dans ces derniers temps ; il nous est connu d'abord par une notice de notre regretté collègue M. David Gruber, lue le 1^{er} mars 1889, ainsi peu de temps avant sa fin prématurée. Le vin d'orge est fabriqué dans nos environs et est peut-être appelé à donner naissance à une industrie à laquelle nous souhaitons grande prospérité ; en effet M. Minder, malteur, ayant acquis une licence du brevet de M. Jacquemin, fabrique à Eckbolsheim depuis quelques mois le vin d'orge ; il m'a offert gracieusement quelques bouteilles de son vin que les membres présents pourront déguster. Il convient de faire remarquer que ce produit n'a que deux mois de fabrication, ainsi il est bien jeune et il convient d'en tenir compte dans la comparaison qu'on en fera avec le vin de raisins, nous sommes curieux d'en goûter qui aura un an de cave et nous nous abstiendrons jusque-là de tout jugement ; car comme le vin de raisin, il doit s'améliorer avec l'âge. M. Minder est satisfait de ses débuts, il ne peut satisfaire à toutes ses demandes.

M. Jacquemin a été conduit à la préparation de son vin

d'orge par les études de M. Pasteur sur la fermentation (études sur la bière 1874). M. Pasteur, en cultivant la levûre elliptique ou levûre du vin (saccharocymes ellipsoïdus) dans un moût d'orge houblonné, avait obtenu déjà une boisson alcoolique d'un goût vineux particulier.

En 1888 M. Jacquemin reprit l'étude de cette levûre elliptique, il constata que ce ferment avait une grande stabilité et avait la propriété de donner aux liquides fermentés de la vinosité, d'en faire un vin comme la levûre de bière transforme les moûts d'orge en bière.

Après de nombreux essais il détermina les conditions de milieu dans lesquelles le ferment se développait le mieux, et où il pouvait lutter avec avantage contre les ferments concurrents, là encore il mit en pratique les études de M. Pasteur en additionnant les moûts d'orge non-houblonné de crème de tartre et d'acide tartrique (ces produits chimiques sont d'ailleurs tirés industriellement des résidus du vin).

On peut varier d'ailleurs la composition du vin d'orge, selon les matières premières employées et selon les procédés d'extraction. Le poids de l'extrait par litre variera mais sera toujours bien supérieur à celui que laissera le vin ; quand à l'alcool selon l'addition de sucre d'orge, il varie de 6 à 10 % en volume.

On saccharifie le poids de malt employé dans la fabrication des bières fortes par le même procédé que celui usité en brasserie ; on ajoute au moût 2.50 de crème de tartre par litre de la quantité voulue du ferment elliptique, la fermentation se fait comme dans la vinification ordinaire. Il se produit d'abord une fermentation tumultueuse, après quelques jours on transvase dans un foudre où le produit subit la fermentation lente ou secondaire, la levûre se dépose et au soutirage on a un liquide d'une limpidité parfaite : le vin d'orge.

La levûre elliptique qui s'est déposée est cultivée comme

la levûre de bière en brasserie et est prête à servir pour une nouvelle fermentation.

M. Jacquemin donne dans sa brochure la composition moyenne de son vin d'orge :

	grammes.
Poids de l'extrait sec par litre . . .	60
Poids des cendres (dont 0,50 acide phosphorique)	3
Degré alcoolique	6
et en centièmes	
Alcool 6° % en poids	4.80
Sucre réducteur	1.00
Dextrine	3.00
Matières albuminoïdes et indéterminées	1.28
Glycérine	0.20
Acide succinique	0.04
Bitartrate de potasse	0.25
Matières minérales	0.20
Eau	89.20
	100.00

M. Amthor, chimiste de Strasbourg, a fait une analyse du produit fabriqué par M. Minder et nous donnons les résultats ci-dessous :

Densité	1.0156
Dans 100cc à 1 + 15 il est renfermé	
Extrait	7.20
Alcool	7.93
Glycérine	0.45
Acide	0.509
Acides minéraux	0.432
Acides volatils	0.061
Sucre (maltose)	1.65
Azote	0.04
Cendres	0.227
Acide phosphorique.	0.0399
Dextrine	3.65

Ce qui nous frappe dans l'analyse de ces vins c'est la grande teneur du vin d'orge en extrait sec jusqu'à 72 par mille tandis que le vin de raisin ne renferme que 20 à 22 gr. (sauf les vins d'Espagne et d'Italie qui en contiennent 30 gr.) ; ce vin est donc très nutritif car il renferme beaucoup de matières albuminoïdes et une assez grande proportion de phosphates.

Les vins d'orge possédant un titre alcoolique supérieur à 6°; 8° et 10° p. ex. sont obtenus soit par addition de sucre au moût ou de suc de betteraves lors de la récolte de cette dernière. M. Jacquemin, pour améliorer son vin d'orge, a mis judicieusement en pratique d'autres découvertes intéressantes de M. Pasteur ; en effet, suivant ce dernier, le goût du vin ne dépend pas seulement du raisin, mais principalement de la matière spéciale des levûres qui se développent pendant la fermentation de la vendange. Il en déduit que si l'on soumettait un même moût de raisin à l'action de levûres distinctes on doit en retirer des vins de diverses natures.

Partant de ces spéculations théoriques, M. Jacquemin a commencé des essais sur le moût d'orge additionné de crème de tartre. Il a élevé des levûres elliptiques obtenus avec des raisins de Bersac et de Sauterne, et il a préparé, conformément à la théorie, des vins d'orge possédant des bouquets particuliers que beaucoup de dégustateurs affirmaient se rapprocher des vins de Bersac et de Sauterne.

En octobre 1888 il a élevé des levûres provenant des meilleurs cépages de Beaune, de Chablis et de Riquewihr qui ont donné depuis ce temps des vins d'orge possédant les bouquets de ces vins.

Le vin d'orge tout en étant beaucoup plus nutritif est aussi hygiénique que le vin de raisin, en effet, la fermentation vineuse est la même et il n'y a pas de raison pour qu'il se forme des proportions d'alcools supérieurs plus fortes que

dans celle des raisins; ce sont d'ailleurs encore des questions que l'analyse aura à résoudre.

Le vin d'orge ne peut être utilisé à sophistiquer le vin naturel, c'est un avantage moral à son actif et un grand dés-avantage pour sa vente. Comme il renferme beaucoup de matières albuminoïdes qui sont précipitées par le tannin, et ce dernier étant renfermé dans nos vins naturellement, par le mélange du vin d'orge au vin de raisin il se formera un fort précipité qui ne sera nullement du goût du fraudeur. M. Jacquemin ne borne pas l'industrie du vin d'orge à la préparation de son vin, il se propose de tirer toutes les conséquences de sa découverte.

En effet, imitant de nouveau la pratique de la brasserie qui empêche, dans la fermentation secondaire, de laisser se dégager le gaz acide carbonique pour obtenir une bière mousseuse, il fabrique de même le vin d'orge mousseux. La distillation du vin d'orge, si les résultats confirment les espérances de M. Jacquemin, doit fournir une excellente eau de vie, d'après ses essais préliminaires elles ne doivent renfermer que des traces d'aldéhydes et que la moitié des alcools supérieurs des eaux de vie, à condition que la levûre elliptique employée ait été pure.

M. Minder à Eckbolsheim prépare son vin d'orge d'après les données de M. Jacquemin; comme ancien malteur il est à même de connaître le malt et l'influence des températures sur les brassins, évidemment il lui faut acquérir de l'expérience et nous ne doutons pas que ses produits fabriqués ne s'améliorent encore beaucoup. La levûre lui est fournie par M. Jacquemin qui prête tous ses soins à la culture.

Les agriculteurs ne peuvent voir que d'un bon œil ce nouveau produit, car il ouvre un nouveau débouché à un produit du sol; quand au vin il ne lui fera guère concurrence, comme vous en conviendrez facilement après l'avoir goûté, à moins que les goûts ne changent et qu'ils ne reviennent en

arrière, car une boisson fermentée à base d'orge a été préparée longtemps avant l'ère chrétienne, et les Romains, lors de la conquête de la Gaule, y trouvèrent un vin d'orge dont ils traduisirent le nom Gaulois par *cerevisia*. Le vin d'orge actuel est destiné aux classes laborieuses et ouvrières, réduites à boire des piquettes ou des vins frelatés. Il doit contribuer à ce grand problème moderne : la vie à bon marché, et vient ainsi tout à fait à son heure. Il a la chance, chez nous, de débiter dans une période favorable pour lui, le vin est cher et rare cette année, mais nous lui reprochons d'être vendu en détail à un prix trop élevé 0,50 c. le litre, dans ces conditions il aura de la peine à faire concurrence à la bière qui se vend en détail 0.25 et 0.30 c le litre. Par hectolitre M. Minder le vend à 32 fr. ; dans les bonnes années nous achetons le vin de raisin à ce prix ou guère plus cher lors de la récolte. Il est vrai que l'orge cette année se vend à un prix plus élevé (6 fr. les 100 kilos) que les autres années et que M. Minder a les frais de première installation et d'apprentissage à payer.

Le vin d'orge étant un produit alimentaire de premier ordre et très hygiénique nous voudrions le voir vendre, aussi par petites quantités, à un bas prix, afin qu'il soit accessible aux travailleurs et aux classes indigentes ; supportant parfaitement l'addition d'eau il sera le bien-venu en été, car il désaltère mieux que la bière.

Analyse d'un mémoire de M. A. Rivaud.

Le sauvetage de la vigne

de M. GRUNÉLIUS.

Messieurs, vous avez reçu il y a quelque temps un mémoire de M. Albert Rivaud, de Mulhouse, intitulé : *Le sauvetage de la vigne*, dont vous avez désiré voir paraître une analyse

dans le bulletin de votre Société, en raison de l'originalité des opinions qui y sont exprimées et de l'importance du sujet traité. Je prends la liberté de vous en présenter un essai dans lequel j'ai tâché de faire ressortir les opinions de l'auteur sur cette grave question, et la pratique qu'il recommande aux viticulteurs dans le but de préserver leurs vignes des diverses maladies auxquelles elles sont sujettes.

M. Rivaud commence par faire ressortir la nécessité pour tout viticulteur de se pénétrer des méthodes scientifiques et de faire de la culture intensive, seule rémunératrice, en visant aux rendements maxima ; il fait remarquer que celle-ci rencontre des obstacles sérieux non seulement dans la routine et dans l'insuccès qu'éprouvent certains agriculteurs par l'emploi inconsideré des nouvelles méthodes, mais aussi dans la contradiction qui existe dans l'enseignement des agronomes : les uns, en effet, préconisent la restitution intégrale au sol des matières nutritives enlevées par les récoltes ; les autres contestent l'utilité de cette restitution. M. Rivaud estime que la méthode de la restitution est seule rationnelle et qu'elle est seule capable de maintenir les réserves minérales du sol. Il voudrait surtout la voir appliquée en viticulture, où il serait d'autant plus important de rendre possible la perpétuité des cépages, que les qualités spéciales, qui les distinguent, proviennent en grande partie d'une particularité du sol. Or ce n'est qu'aussi longtemps que le sol contient, à l'état assimilable, les matières nécessaires au développement de la vigne, que celle-ci peut prospérer. « De temps immémorial, dit-il, la vigne est cultivée dans un même terrain et, sans se préoccuper jamais de ses besoins, on s'en est tenu, en fait d'apport d'engrais, au seul fumier de ferme classique, quand on n'a pas cru devoir le supprimer plus ou moins complètement, dans le but d'affiner le goût du vin. On ne fait pas attention en viticulture, et du reste pas plus ailleurs, que le fumier est un *tout indivisible*, avec lequel on est incapable de répondre aux

besoins particuliers de chaque espèce végétale. Si l'une réclame de préférence l'azote et peut se passer plus ou moins de potasse, ou réciproquement, on ne peut, par une plus grande quantité de fumier, forcer la proportion du premier, sans prodiguer dans la même mesure la seconde.»

Si vous voulez la prospérité de la vigne, dit M. Rivaud, il faut la mettre dans des conditions telles, qu'elle trouve en dissolution dans le sol les éléments dont elle a besoin pour sa nutrition. C'est l'analyse chimique de la vigne qui est le mieux à même de nous éclairer sur ses besoins elle nous apprend quels sont, de tous les éléments qui composent la vigne, celui ou ceux qui dominent, et, par là, quels sont ceux qui ont sur son développement et sa fructification une action prépondérante. Le tableau suivant extrait des tables analytiques de M. E. Wolf montre qu'elle est la composition moyenne des différentes parties de la vigne.

100 kilogrammes de	Contiennent en azote	Produisent en cendres	Ces cendres renferment								
			Potasse	Acide phos- phorique	Acide sil- icique	Acide sul- furique	Chaux	Chlore	Magnésie	Soude	Fer et alu- mine
Raisin	0.170	0.880	0.500	0.140	0.030	0.050	0.100	0.010	0.040	0.010	—
Moût	0.180	0.470	0.310	0.060	0.010	0.020	0.030	0.010	0.020	0.010	—
Pepins	1.900	2.270	0.690	0.700	0.020	0.080	0.560	0.010	0.140	0.050	—
Marc.....	—	3.670	1.720	0.460	0.380	0.180	0.400	0.020	1.150	0.020	0.315
Lie de vin	1.310	4.760	3.340	0.360	0.320	0.130	0.400	—	0.040	0.010	0.152
Ceps, Sarments	0.410	1.270	0.410	0.140	0.030	0.050	0.400	0.010	0.070	0.130	0.032
Râble.....	0.560	2.120	1.090	0.180	0.080	0.170	0.270	0.030	0.070	0.080	0.143
Total.....	4.530	15.310	8.060	2.020	0.870	0.680	2.160	0.090	0.540	0.310	0.612

Passant en revue les principaux éléments qui entrent dans la composition des différentes parties de la vigne : raisins,

moût, pépins, marc, ceps, sarments, rafle, M. Rivaud remarque que :

«1° *La potasse* s'accuse par les chiffres les plus élevés et qu'elle domine, surtout dans le raisin, ainsi que dans ses parties, que par suite son abondance doit contribuer à celle de la récolte.

«2° Que *les phosphates* n'entrent dans le moût qu'à la proportion de 19,5 % de la potasse, soit au cinquième et que, s'ils paraissent dominer dans le marc, les pépins et la lie de vin, cela tient d'abord à ce que le marc contient les pépins, qui sont les graines de la vigne, et que les phosphates abondent dans toute graine ; ensuite, que pour faire 100 kilogr. de chacune de ces trois matières, surtout des deux dernières, il faut respectivement un poids de raisins bien supérieur à celui capable de produire 100 kilogr. de moût. Comme les phosphates sont condensés dans la graine, il est facile de déduire qu'une trop grande quantité d'acide phosphorique doit occasionner sinon un trop grand nombre au moins un trop gros volume des pépins.

«3° *La chaux* sert plutôt à la formation du bois et des parties solides du fruit ; c'est à peine si le moût en contient ; il n'y a lieu de la considérer que comme une matière incrustante. La chaux est donc importante pour le bon conditionnement des parties ligneuses de la vigne.

«4° *Les autres substances minérales* sont en proportion relativement faibles et plus ou moins également distribuées dans les diverses parties, tant liquides que solides, de la plante, ce qui indique un rôle sensiblement secondaire.

«5° Des matières organiques c'est *l'azote* qui seule peut nous préoccuper au point de vue de la restitution. Mais c'est bien à tort qu'elle est considérée comme la clef de toute culture, et ce n'est qu'en petites proportions que nous la trouvons dans les différentes parties de la vigne ; son rôle com-

paré à celui de la potasse est manifestement accessoire, car, s'il est à la vérité 2,75 fois plus abondant que la potasse dans les pépins, c'est que, à l'instar de toutes les graines, celles-ci sont presque exclusivement formées de matières azotées et de phosphates. Mais l'azote n'est plus que 58 % de la potasse dans le moût, et la même proportion subsiste en considérant la composition de l'ensemble du végétal. »

Si, nous basant sur les faits établis par l'analyse, dit-il nous cherchons à constater quels sont au point de vue de l'alimentation de la vigne, et conséquemment de leur restitution au sol, les matières les plus importantes, nous devons forcément arriver à la conclusion « que c'est la potasse qui joue dans la constitution de la vigne un rôle dominant, *qu'elle est la dominante de la vigne.* » C'est donc de la restitution de la potasse qu'il faut s'occuper en première ligne, et « l'obligation de fournir cette potasse en proportion des besoins de la plante doit être la loi générale et impérieuse de la viticulture. » « La taille et la récolte enlèvent chaque année au sol beaucoup plus de potasse que le seul fumier de ferme triennal n'est capable de lui en rendre, et c'est pour subvenir à cette dépense, que le viticulteur ne s'est jamais inquiété de compenser judicieusement, encore moins de dépasser; que les racines doivent tendre à se développer d'une façon extraordinaire dans le but de chercher en profondeur et en surface l'élément indispensable, la potasse. »

Quant à l'azote, M. Rivaud est d'avis, qu'elle ne doit entrer dans la composition de l'engrais que dans des proportions limitées aux seuls besoins de la vigne, « tout excès d'azote ayant une influence plutôt nuisible sur le développement de la plante. » Il estime, que l'azote et la potasse sont les seuls « agents de fertilisation capable, dans la grande généralité des cas, d'exercer une influence dominante dans la vie végétale, et ne peuvent par leur réunion inconsiderée que se contrarier, par suite, porter préjudice au développement régulier.

lier de la végétation ». L'excès d'azote, dit-il, favorise le développement des maladies cryptogamiques, ainsi qu'il ressort d'une observation faite par l'auteur en 1886 à Lutterbach près Mulhouse, sur deux propriétés de vignes toutes deux atteintes de Phylloxéra : Dans le but évident, de leur faire produire un maximum de récolte, l'une des propriétés a reçu du fumier *tous les ans, depuis six ans*, l'autre seulement tous les deux ans, ce qui dit-il est encore bien trop rapproché. « Cette fumure inconsidérée avait donc, à n'en pas douter, produit un excès d'azote, surtout dans le premier cas ; aussi dans cette partie l'oïdium était-il en permanence depuis trois ans, de sorte que toutes les conditions étaient réunies pour attirer et développer l'invasion phylloxérienne. » Les chimistes MM. Ville et Liebig ont pareillement reconnus, que « l'abus des matières azotées, auxquelles on donne généralement lieu, avec l'intention très légitime d'obtenir une récolte plus abondante, présente de graves inconvénients dans la culture de la pomme de terre, dont la dominante est également la potasse, attendu que l'azote n'a jamais manqué dans le cours de leurs expériences, d'augmenter très notablement la proportion des tubercules malades. D'ailleurs c'est surtout dans les graines que l'azote est concentré, et, comme ce n'est pas en vue de la production de la graine que travaille le viticulteur, il n'y a lieu d'attacher à cet élément qu'une importance secondaire, d'autant plus que l'atmosphère en abandonne gratuitement au sol une quantité notable. » — En comparant les quantités totales d'azote et de potasse renfermées dans la vigne on trouve qu'elles sont dans la proportion de 1 : 2. : Ceci pourrait dit-il donner la mesure de l'utilité respective des deux matières dans l'existence de la vigne.

Voilà quelles sont les conclusions auxquelles arrive M. Rivaud quant à la composition de l'engrais désirable

pour la vigne. « L'unique objectif de la viticulture, étant la fabrication du vin, on ne s'exposera nullement à une déception, si l'on prend pour base dans la détermination de l'engrais la composition du moût, qui est un peu plus forte que celle des raisins ; or, 100 kg., ou à peu près 100 litres, de moût, contiennent en moyenne 310 gr. de potasse et 60 gr. d'acide phosphorique, soit dans la proportion de 5 à 1. Si donc on donne annuellement par hectare 100 kg. de potasse et 20 kg. d'acide phosphorique (ou 10 gr. de potasse et 2 gr. d'acide phosphorique par cep, en admettant 10000 pieds de vigne par hectare), on sera certain de se rencontrer avec les convenances de la vigne tout en restant dans des limites fort restreintes. »

L'auteur combat l'emploi exclusif de l'amendement classique, le fumier de ferme : « C'est seulement par un bon fumier *additionné de certains éléments minéraux*, notamment de la potasse et de l'acide phosphorique, qu'on peut arriver à répondre aux besoins de la vigne. Le fumier de ferme étant un tout indivisible, on est matériellement empêché de fournir à la plante en quantité suffisante la substance de prédilection, la potasse, sans en même temps augmenter la proportion de l'élément nuisible, l'azote ; il est de toute nécessité de limiter la quantité de fumier pour limiter par cela même celle de l'azote. »

C'est donc par un apport, tous les trois ans, de 10 000 Kg. de fumier qu'on pourra convrir amplement les besoins d'azote et des autres éléments minéraux, à l'exception de la potasse, de l'acide phosphorique et de la chaux ; car de ce chef on apporterait au sol par mètre carré, en moyenne :

4 gr. d'azote,
5 » de potasse,
2 » d'acide phosphorique,
5 » de chaux.

Mais ces matières ne profiteront qu'au fur et à mesure de la décomposition du fumier estimée à trois ans. Chaque substance ne vaudra donc que pour un tiers par année.

L'un des trois .	{	45 Phosphate de chaux des os.
		30 » » tribasique.
		30 » » acide.

et de

L'un des quatre	{	150 Carbonate de potasse.
		185 Sulfate »
		300 Silicate »
		160 Chlorure de potassium.

Ces engrais devront être répandus annuellement et de préférence en février ou mars, au premier dégel profond, en tous cas avant le départ de la sève, et fourniraient un apport d'environ 10 gr. de potasse, de 2 gr. d'acide phosphorique et de 0,8 à 2,4 gr. de chaux.

Par cette fumure combinée, les besoins de la vigne seraient donc largement compensés. Mais il n'est pas exclu que de petites modifications puissent être utilement apportées à ces quantités, en vue d'augmenter les récoltes, ou de pousser au développement du bois pour des jeunes vignes, en augmentant la dose de potasse ou de chaux : On pourrait sans inconvénient doubler la proportion de la potasse.

Si, d'une part, dit-il, le fumier de ferme, à lui seul, ne peut fournir à la vigne les éléments dont elle a besoin, puisque, suivant les analyses les plus favorables, il ne contient par kg. que 3,5 gr. d'acide phosphorique, 5 gr. d'azote et 7 gr. de potasse, c'est-à-dire la moitié seulement de l'acide phosphorique et le tiers de la potasse nécessaire, tandis que l'azote y a atteint déjà sa limite désirable, l'auteur estime que l'abandon complet du fumier serait une faute toute aussi grave, parce que celui-ci contient les minéraux

complémentaires, également indispensables, et qu'il a de plus, comme amendement, des propriétés physiques très précieuses. Si cependant il y avait impossibilité matérielle de se procurer le fumier de ferme, on pourrait avoir recours, pour la fourniture de l'azote, au salpêtre, ou azotate de potasse ; il ne faudrait pas cependant vouloir en faire usage pour procurer à la vigne, en même temps, toute la potasse nécessaire, car, tout aussi bien que le fumier, il provoquerait un excès d'azote.

Après avoir ainsi montré, quels sont les besoins de la vigne, et par quels moyens il y aurait lieu d'y satisfaire pour maintenir cette plante en état de santé et de prospérité, M. Rivaud déplore qu'il ait été jusqu'à présent si peu tenu compte de ces besoins dans la pratique viticole. « Il n'y a qu'une alimentation rationnelle qui puisse donner à la sève la composition capable d'entretenir la vie et la santé de la plante et lui faire produire du vin de bonne qualité et en quantité suffisante. » « Or, on peut considérer comme un fait certain, dit-il, que partout la potasse fait plus ou moins complètement défaut, parce qu'on ne s'est, en général, jamais préoccupé du rôle important qu'elle remplit dans la vie végétale, et surtout dans celle de la vigne ; c'est cependant le minéral dont, à la connaissance de tous, la vigne fait la plus grande consommation, et c'est indubitablement la pénurie de la potasse qui est la cause du péril de nos vignobles et des progrès incessants du phyloxéra et autres fléaux qui lui succèdent, au fur et à mesure qu'on lui oppose des entraves. Cette pénurie de potasse est également la cause du déficit de plus en plus grand dans les récoltes. »

Mais quels sont les moyens employés jusqu'à ce jour pour remédier à ce triste état de choses et pour combattre les différentes maladies, qui se sont emparées de la vigne, et notamment le phyloxéra ? C'est, dit M. Rivaud, aux divers fléaux, eux-mêmes, ou encore à la dégénérescence de la

vigne, qu'on est convenu d'attribuer la cause de ces maladies, et c'est par des moyens comme l'arrachage, la désinfection et l'inondation qu'on espère enrayer le mal. Mais par ces moyens mécaniques on n'atteint pas le but qu'on se propose. C'est l'opinion du « *phylloxéra-cause* » qui a prévalu jusqu'à présent et grâce à laquelle des milliards ont été dépensés en pure perte, puisque le mal, loin de diminuer, ne fait qu'augmenter sans cesse. L'auteur montre, par des exemples, que l'arrachage est incapable de détruire les phylloxéras mêmes, qui continuent à vivre sur les racines restées dans le sol, ou essaient avant que la désinfection n'ait été pratiquée, laquelle du reste ne tue pas seulement l'insecte mais aussi la vigne elle-même.

« L'arrachage, dit M. Rivaud, n'est donc aussi qu'un palliatif, mais un palliatif très onéreux pour celui qui doit le subir ; c'est, de plus, une spoliation arbitraire, qui n'a même pas le mérite de sauver la propriété d'autrui, puisque les phylloxéras sont déjà partis et s'empressent de transporter en d'autres et nombreux lieux leur domicile et le talent éminemment dévastateur qui leur est confié par la nature. »

« Si des vignes ont été sauvées par l'inondation, c'est, dit-il, par une erreur d'interprétation qu'on en attribue le mérite à la seule destruction du phylloxéra ; après une lessive aussi complète du sol, on a reconnu l'urgence d'amendements substantiels, et c'est le plus souvent aux engrais chimiques qu'on a donné la préférence : Ce sont donc ces derniers qui sont les véritables rénovateurs du sol ! »

Quant à la régénération de la vigne par le semis, voilà ce qu'en dit M. Rivaud : « On prétend la vigne dégénérée par suite de son ancienneté, qu'il serait urgent de la rajeunir au moyen de semis ; et cependant quelle différence pourrait-il y avoir entre des vignes venant de semis et celles obtenues par provignage, les unes et les autres ayant pour auteurs des

plantes accusées de dégénérescence ! Ensuite ces produits de semis ne sont-ils pas des sauvageons plus ou moins accentués et pour la greffe desquels il faudra recourir aux vignes compromises » ? à ce sujet il cite un exemple d'un essai de régénération par semis, pratiqué en grand par M. Vignal dans la Gironde en 1870, dont les élèves de six ans étaient tout aussi malades et peu régénérés que leurs voisins obtenus par la méthode ordinaire. « On ne pense pas au temps et aux frais qu'occasionnent le rajeunissement par semis. N'a-t-on pas le provignage pour entretenir la perpétuelle vigueur, que l'on a raison de rechercher et qui offre en même temps le précieux avantage de perpétuer, dans toute leur intégrité, les qualités du cépage ».

« Le phylloxéra et les autres maladies non moins redoutables de la vigne sont officiellement considérés comme la cause de l'état critique de la vigne, tandis qu'ils ne sont en réalité que la suite de l'affaiblissement graduel de la plante, qui ne trouve plus dans le sol les éléments nécessaires à sa nutrition. La situation actuelle de la viticulture n'est pas le résultat d'une invasion foudroyante ; elle a été préparée de longue date par l'indifférence des viticulteurs eux-mêmes, trop confiants qu'ils étaient dans l'inépuisable générosité du sol ; l'idée de l'épuisement du sol ne s'impose-t-elle pas à priori, lorsqu'on considère, que de temps immémorial la vigne est cultivée dans les mêmes terrains et qu'on n'a jamais songé à restituer au sol les aliments dont elle fait la plus grande consommation ? »

« Pourquoi, dit M. Rivaud, persiste-on à nier l'évidence et ne veut-on pas comprendre que le phylloxéra et tous autres symptômes alarmants ne sont que la conséquence d'une modification essentielle de la sève dont le commencement est annoncée par l'oïdium, et que la seule sauvegarde c'est la préservation des vignes présumées saines, parce qu'elles ne seront plus alors capables de fournir à l'insecte la nourriture

qu'il recherche, et que toutes les autres causes, quelles qu'elles soient, dues à des degrés différents d'altération sévère, se trouveront par cela même annihilées.»

On ne peut combattre le mal que par une alimentation rationnelle, c'est-à-dire, appropriée aux besoins spéciaux de la plante : « C'est la seule méthode qui n'ait pas été sérieusement expérimentée, et il en est grand temps. Les essais à l'engrais potassique, qui ont été faits jusqu'à présent, ne peuvent pas être considérés comme concluants : c'est sur des vignes malades qu'ils ont été faits et on s'attendait à obtenir des résultats, non-seulement immédiats, mais définitifs, tandis que, les malheurs de la vigne ayant été préparés presque depuis qu'elle est cultivée, les maux ont besoin d'un certain délai pour s'amoindrir et disparaître. » S'il n'y a pas d'amélioration dès la première application du régime qu'il préconise, si surtout la plante ne gagne pas en vigueur et en fécondité après trois ou quatre répétitions annuelles et consciencieuses de cette nourriture rationnelle, *alors*, mais alors seulement, on pourra se croire autorisé à rejeter le remède. « Mais, dit M. Rivaud, cette conclusion n'est pas à craindre, car ce serait le renversement même des lois naturelles. » Le meilleur moyen pour s'assurer de son efficacité est l'emploi de cendres de bois, non lessivées, qui contiennent dans les proportions voulues toutes les matières nécessaires à la vigne. L'auteur a fait au moyen de cendres de bois des essais sur des vignes atteintes de l'Oidium qui ont pleinement confirmés la justesse de ses vues et qui lui permettent d'affirmer, « que c'est par une alimentation rationnelle, seulement, que l'on peut espérer le retour à la prospérité de la vigne, parce que c'est de cette seule manière qu'il est possible de la remettre dans les conditions normales de son existence. *C'est dans la restitution régulière et persévérante au sol de la substance minérale dominante de la vigne, de la potasse, qu'est le salut de la viticulture !* »

GLANES.

Le *Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz* renferme l'article suivant, qui touche à une question intéressant vivement l'agriculture, la viticulture et l'horticulture de notre pays.

**Note sur l'action du sulfate de cuivre sur la germination
de quelques champignons.**

Par le Dr JEAN DUFOUR.

La *pathologie végétale* ou l'étude des maladies des plantes a largement profité, depuis une trentaine d'années, du développement si rapide et si remarquable de l'ensemble des recherches microscopiques et physiologiques. On arrive à connaître beaucoup mieux maintenant, à distinguer entre elles les diverses manifestations malades qui apparaissent chez les plantes. On sait l'importance qu'il y a à en trouver la *cause* : champignon, parasite animal ou autre influence morbide ; on étudie enfin le genre de vie des parasites, afin de découvrir leur point faible, la forme sous laquelle ils sont le plus facilement détruits par les agents dont nous pouvons disposer.

Il est une catégorie de maladies qui semble avoir bénéficié tout particulièrement de ces recherches : ce sont les maladies *cryptogamiques*, celles dues à des champignons microscopiques se développant aux dépens des tissus végétaux. On s'efforce maintenant, avec raison, de leur opposer des méthodes de traitement vraiment *préventives*. Une fois

installés dans l'intérieur des feuilles, des tiges et des racines, les parasites cryptogames sont en effet presque invulnérables. Pour les détruire, il faudrait supprimer également les organes qui les renferment. Mais il est un moment où ces parasites sont pour ainsi dire livrés sans défense à nos essais de traitement ; c'est lorsqu'ils sont encore à la surface de la plante, lors de la germination des spores dont les filaments vont s'introduire dans les tissus pour s'y répandre à loisir. Voilà évidemment le point vulnérable des parasites. Leur entrée dans la plante nourricière est bien plus facile à empêcher que leur développement ultérieur, alors qu'ils sont noyés dans la masse des tissus.

Reste la question des moyens à employer, des agents physiques et chimiques capables de détruire les parasites avant leur introduction dans la plante. Ici, nous remarquons également, depuis quelques années du moins, un progrès sensible dans le choix des remèdes préventifs. Ce progrès, il est dû essentiellement à une découverte qui nous paraît d'importance capitale, non seulement pour les maladies de la vigne, mais aussi pour la lutte contre tous les parasites cryptogames en général. C'est la découverte survenue en 1884 de *l'efficacité remarquable des sels de cuivre contre le mildiou*.

Pendant bien longtemps, la *thérapeutique végétale*, l'art de guérir ou plutôt de prévenir les diverses maladies des plantes, a été une science fort primitive. Les remèdes employés variaient peu : souvent c'était le soufre, la chaux, le plâtre, les cendres, ailleurs les solutions phéniquées, le sulfate de fer, quelquefois le sulfate de cuivre ou vitriol bleu, mais employé d'une manière moins habile qu'aujourd'hui. Il faut toutefois en excepter un cas spécial : l'usage du vitriol bleu appliqué préventivement déjà depuis de longues années, pour préserver efficacement les céréales des attaques des Ustilaginées, soit du charbon et de la carie. Essayé sans doute aussi contre d'autres maladies, entre autres contre la maladie des

pommes de terre, le vitriol bleu n'avait pas donné des résultats assez satisfaisants pour être admis dans la pratique.

En 1884, après plusieurs années de lutte infructueuse contre un fléau qui menaçait gravement l'existence même des vignobles français, déjà si compromis par le phylloxéra, on trouva enfin le remède efficace : *le vitriol bleu*. En Bourgogne, on remarque l'influence préservatrice des échalas fraîchement sulfatés ; dans le Bordelais, on voit les vignes qui bordent les routes, et qui sont, de temps immémorial, badigeonnées avec un mélange de chaux et de sulfate de cuivre, pour effrayer les passants qui seraient tentés de voler quelques raisins, on voit ces vignes résister victorieusement à un ennemi bien plus terrible : le mildiou. Dans le midi de la France enfin, on commence déjà, empiriquement, à appliquer des poudres contenant du vitriol bleu.

Découvert ainsi par des faits d'observation pratique, le remède fut étudié scientifiquement avec beaucoup d'ardeur et de suite par M. Millardet, professeur à Bordeaux. Le mécanisme de son action nous fut révélé. On apprit que le sulfate de cuivre était et devait être avant tout un moyen préventif, car il agissait non sur le parasite déjà développé dans les feuilles, mais bien sur les spores qui vont germer à leur surface.

En l'espace de quatre ans, la méthode de traitement du mildiou devint ce qu'elle est aujourd'hui : reconnue de tous comme absolument efficace, appuyée sur des bases scientifiques, rendue enfin vraiment pratique et facilement applicable par les perfectionnements successifs et la simplification des remèdes et des appareils qui servent à les répandre.

Cette découverte si brillante, si éminemment utile aussi au point de vue économique, puisqu'il n'est pas exagéré de dire que des millions, des milliards même ont été sauvés par la préservation de vignobles voués sans cela à une perte certaine, cette découverte de l'action efficace des sels de cuivre

aura, nous en sommes persuadés, une importance immense au point de vue de la préservation des cultures en général. C'est une voie nouvelle et féconde qui s'offre maintenant pour la thérapeutique végétale.

Qu'on nous permette d'énumérer ici quelques-uns des exemples sûrement constatés où les sels de cuivre ont eu pour effet de guérir ou du moins d'enrayer des maladies qui résistaient jusqu'ici aux traitements les plus divers. Comme cela était à prévoir, les viticulteurs ont conduit le mouvement. Munis de leurs pulvérisateurs, habitués à se servir des remèdes à base de cuivre : bouillie bordelaise, eau céleste, poudres, etc., ils ont essayé ces produits sur les nombreuses maladies dont la vigne est affligée aujourd'hui.

L'une d'elles, tout particulièrement redoutable, le *black-rot*, peut certainement être combattue à l'aide des remèdes qui sont utilisés contre le mildiou. Seulement, il est nécessaire de prendre des solutions assez concentrées et de faire les traitements de très bonne heure, avant que le parasite ait passé des feuilles sur les fruits, où il provoque une dangereuse pourriture des raisins.

Un autre genre de pourriture, le *mildiou des grappes*, qui se manifeste sous bien des formes différentes : rot gris, brun, mou, rot commun, etc., se développe surtout dans les vignes non traitées.

Enfin une troisième altération des raisins, le *coître* ou rot blanc, causé par le *coniothyrium diplodiella*, pourra probablement aussi être combattue efficacement par les sels de cuivre.

Pour les maladies cryptogamiques affectant d'autres plantes, nous avons, en tout premier lieu, à citer la maladie des pommes de terre, due au *Peronospora infestans*. Il est peu de maladies pour lesquelles autant de remèdes différents aient été essayés. Le vitriol bleu l'a été aussi, mais à un moment où l'on ne connaissait pas encore la méthode ration-

nelle de l'appliquer en mélange avec la chaux, la soude ou l'ammoniaque, et surtout préventivement. Aujourd'hui il est hors de doute que des sulfatages répétés, exécutés sur les rames avant l'apparition de la maladie, peuvent retarder considérablement le dessèchement des rames et empêcher aussi la pourriture des tubercules.

Le même *Peronospora infestans* détermine chez les tomates une affection qui peut être combattue également par les sels de cuivre.

Citons enfin trois cas où les traitements à la bouillie bordelaise ont été d'une efficacité positive : 1° la maladie de la *tavelure* chez les poiriers, qui se manifeste sous forme de taches noirâtres sur les feuilles et les fruits, accompagnées de fissures chez ces derniers ; 2° le jaunissement des feuilles de prunier déterminé par le *Puccinia prunorum* Link. ; 3° une maladie que nous avons eu l'occasion d'observer à Lausanne, l'hiver dernier, chez des *Geranium* de serre ; cette affection, due probablement à un *Pythium* sp., a disparu à la suite de deux traitements à la bouillie bordelaise.

Nous avons dit plus haut que l'efficacité des sels de cuivre contre le mildiou avait été prouvée non point seulement par les observations faites dans les vignes, mais aussi d'une manière très approfondie et scientifique, par des études de laboratoire. M. Millardet a montré, en effet, que les conidies du *Peronospora viticola* et les zoospores qu'elles engendrent sont, vis-à-vis des solutions très diluées de vitriol bleu, d'une sensibilité prodigieuse. Dans une goutte d'eau contenant de deux à trois dix-millionièmes de sulfate de cuivre, les conidies n'arrivent pas à germer d'une façon normale. Les sels de cuivre sont à cet égard près de cent fois plus énergiques que ceux de fer. La chaux est dix fois moins active que le fer.

Il nous a paru intéressant de rechercher pour d'autres champignons quelle est la limite de concentration qui peut

être supportée par les spores en germination. Toutes les conidies sont-elles aussi sensibles que celles du mildiou à l'action des sels de cuivre ? Voilà ce que nous nous proposons d'examiner, sur quelques espèces tout au moins.

Nous avons donc préparé une série de solutions de sulfate de cuivre chimiquement pur dans l'eau distillée. La plus concentrée était de un pour cent ; la plus diluée de un dix-millionième, ce qui représente seulement un dixième de milligramme par litre. Les spores des champignons à étudier étaient placées dans une goutte de chacune de ces diverses solutions et la germination fut contrôlée au microscope, sous un grossissement de 300 à 600 diamètres.

Si simples que paraissent à première vue de semblables recherches, il est nécessaire cependant de prendre diverses précautions pour avoir des résultats aussi sûrs que possible. Il faut un dispositif qui empêche à la fois l'évaporation d'une partie du liquideensemencé, ce qui rendrait la solution plus concentrée, comme aussi la condensation de l'humidité ambiante sur les bords du verrelet, ce qui donnerait au liquide une dilution plus grande. Nous avons adopté le dispositif que nous avons pratiqué dans le laboratoire du regretté professeur de Bary, à Strasbourg, pour l'étude des germinations cryptogamiques : la goutte dans laquelle se trouvent les spores est suspendue à un verrelet dont les bords reposent sur un morceau de carton épais, percé d'un trou central. Ledit carton est placé sur un porte-objet. En humectant le carton, on forme ainsi une chambre humide des plus pratiques, car le tout peut être placé aussi souvent qu'on le désire sous le microscope, sans qu'il y ait à craindre une évaporation et par suite une concentration de la gouttelette suspendue ; d'autre part, l'air nécessaire à la germination des spores ne peut pas faire défaut.

Pour contrôler les résultats obtenus, nous avons utilisé aussi des gouttes des solutionsensemencées, puis recouvertes

de verrelets. Dans ce cas, on observe la germination sur les bords surtout, là où l'oxygène peut pénétrer le plus facilement. Ces séries de préparations étaient naturellement placées sous cloches, dans une atmosphère humide, comme du reste aussi les chambres pourvues de carton, suivant la méthode de Bary.

Une précaution à observer était aussi de ne pas placer dans les solutions des fragments de tissus de feuilles portant les champignons en expérience, et même de ne pas utiliser à la fois trop de spores. Étant donnée la très faible quantité de sulfate de cuivre contenue dans l'eau, il aurait été à craindre en effet que les cellules n'en absorbassent une quantité proportionnellement assez notable, sous forme de précipités avec les tannins ou les substances albuminoïdes. Le titre de la solution se serait trouvé ainsi naturellement abaissé.

Enfin, pour chaque espèce de champignon, nous avons toujours observé également la germination normale, s'opérant dans l'eau pure.

Voici maintenant les résultats obtenus avec les quelques espèces que nous avons pu étudier. Nous laissons de côté un certain nombre de formes qui présentent peu d'intérêt, ou dont la germination a été trop peu constante pour être mentionnée ici.

Fusicladium pyrinum Fuck. (Champignon qui détermine les tavelures des poires.) Conidies recueillies sur les feuilles de la var. Doyenné d'hiver.

Dans les solutions de sulfate de cuivre au 1 %, 1 ‰ et 1 dix-millième, pas de germination.

Sol. au 1 cent-millième : quelques spores ont poussé de courts filaments plus ou moins recourbés, d'apparence anormale.

Sol. au 1 millionième : la plupart des spores ont de beaux filaments germinatifs.

Sol. au 1 dix-millionième : belle germination.

Claviceps purpurea Tul. (Stylospores, recueillies sur des épis de seigle atteints de l'*ergot*, au début de la maladie, lors de la production du « miellat ».)

Dans la solution au 1 ‰, 1 ‰₀₀, 1 ‰₀₀₀ les spores paraissent mortes.

Sol. au 1 cent-millième : beaucoup de cellules poussent un petit prolongement, d'autres un court filament composé de trois à quatre cellules plus ou moins renflées et anormalement arrondies. La plupart des spores ont commencé à germer, mais, sur plusieurs milliers de spores observées, nous n'avons pas vu une seule germination vraiment bien achevée et normale.

Sol. au 1 millionième, et 1 dix-millionième : bonne germination.

Pleospora sp. (Forme un enduit noir ou *fumagine* sur les feuilles de divers végétaux de serre, *Hoya carnosa*, *Citrus*, *Veronica Lindleyana*, etc.)

Au bout de trois jours l'état des diverses cultures était le suivant :

Dans la solution de sulfate de cuivre au 1 ‰, pas de germination.

Sol. au 1 ‰₀₀ : la plupart des spores paraissent mortes ; cependant, on voit chez quelques-unes se développer des filaments germinatifs plus ou moins anormaux. Leur longueur maximale est de 36 μ . Ils sont souvent recourbés irrégulièrement à leur extrémité.

Solut. au 1 dix-millième : beaux tubes germinatifs bien développés ; longueur maximale 103 μ .

Solut. au cent-millième : Tubes germinatifs très développés, atteignant une longueur d'environ 550 μ , soit plus d'un demi-millimètre.

Un champignon voisin (*Pleospora* sp.), qui forme un enduit noir sur les feuilles et les branches de bouleau (*Betula alba*), nous a donné des résultats tout à fait analogues. Dans

les solutions d'un dix-millième de sulfate de cuivre une germination abondante des spores s'est produite. Au bout de huit jours on y trouve de longs filaments mycéliens ramifiés en parfait développement.

Phragmidium intermedium Ung., forme Uredo. (Ce champignon est très fréquent à la face inférieure des feuilles de framboisier, où il constitue de petites pustules d'un rouge orange ; les téléutospores sont noires.)

Les spores d'Uredo de ce champignon paraissent être plus sensibles que les précédentes à l'action des sels de cuivre. Dans la solution au 1 dix-millième et 1 cent-millième nous n'avons pas pu observer de germination. Elle commence dans la solution au 1 millionième de sulfate de cuivre et se fait facilement dans la solution au 1 dix-millionième.

Phragmidium rosarum Rab. forme Uredo. (Rouille des rosiers.) Plusieurs spores germées dans la solution au 1 cent-millième. Belle et abondante germination dans les solutions au 1 millionième et au 1 dix-millionième.

Puccinia suaveolens Pers. Uredospores. (Ce champignon est très fréquent sur le chardon des champs, *Cirsium arvense* ; il provoque une sorte de dégénérescence de la plante qui n'arrive pas à fleurir lorsqu'elle est attaquée par ce parasite. Les spermogonies sont jaunes et recouvrent toute la face inférieure des feuilles ; elles répandent une odeur de violette très marquée. Les uredospores, dont il est question ici, sont brunes.)

Nous avons observé la germination de quelques uredospores dans les solutions de sulfate de cuivre au 1 dix-millième et 1 cent-millième ; tubes germinatifs souvent courts et irréguliers. Dans la solution au 1 millionième, beaucoup de spores ont germé ; tubes germinatifs très bien développés.

Uredo rubigo vera D C. (rouille du blé). Résultats analogues aux précédents. Observé la germination de quelques

spores dans la solution au 1 cent-millième, pas dans celle au 1 dix-millième.

Uromyces rumicis Schum. forme *Uredo* (sur *Rumex conglomeratus*, l'oseill. agglomérée). Quelques spores ont germé dans la solution au 1 cent-millième. Beaux tubes germinatifs dans celle au 1 millionième.

Puccinia Malvacearum Mont., *Teleutospores* (rouille des Malvacées, mauves, roses trémières, etc.). Dans la solution au 1 dix-millième, les spores ne meurent pas tout de suite. Nous avons observé chez trois de ces *teleutospores* une ébauche de germination, soit la production d'un court prolongement arrondi qui n'a pu se développer. Dans la solution au 1 millionième, belle germination.

Nous pouvons ajouter ici que des plantes de rose trémière (*Althæa rosea*) très atteintes par la rouille sur toutes leurs feuilles ont repris d'une manière assez sensible à la suite de deux traitements à la bouillie bordelaise.

Sphaerotheca pannosa Lév. *Oïdium* des rosiers ; recouvre les branches et les feuilles d'un enduit grisâtre.

Dans la solution de sulfate de cuivre au 1‰, les spores ne paraissent être tuées qu'au bout d'un temps assez long. Plusieurs fois, nous avons remarqué des ébauches de germination : les spores poussent de petits prolongements qui ne continuent du reste pas à se développer.

Solution au 1 dix-millième : Une dizaine de spores ont germé d'une manière qui paraît assez normale.

Solut. au 1 cent-millième : Même résultat.

Solut. au 1 millionième : Nombreuses spores germées, beaux tubes germinatifs.

Une espèce de la même famille, *Uncinula bicornis* Lév. de l'érable (*Acer campestre*), a commencé à germer dans la solution au 1 dix-millième.

Peronospora gangliiformis de By ; attaque les laitues, salades, le laitron et beaucoup d'autres Composées ; il forme

à la face inférieure des feuilles des fructifications blanchâtres ressemblant à celles du mildiou chez la vigne.

Dans la solution à 1 dix-millième les spores paraissent mortes.

Solut. au 1 cent-millième : Un assez grand nombre de spores ont germé au bout de deux jours ; les tubes mycéliens atteignent 60 à 80 μ ; mais beaucoup sont irrégulièrement contournés, en spirales, ou bien on distingue dans le protoplasma des globules fortement réfringents qui n'existent pas dans les filaments qui germent dans l'eau pure.

Solut. au 1 millionième : beaux et longs tubes germinatifs, semblables à ceux développés dans l'eau, mesurant jusqu'à 250 et 300 μ .

Ustilago carbo (charbon du blé). Nous n'avons pas observé des spores germées dans la solution au 1 dix-millième, mais bien dans celle au 1 cent-millième (germination plus ou moins anormale) et surtout dans la solution au 1 millionième.

Dans le cours de ces recherches, nous avons vu aussi les levures (*Saccharomyces*) et les bactéries (*Micrococcus*, *Bacterium*, *Bacillus* etc.) apparaître au bout de peu de temps dans les solutions au 1 dix-millième, devenir plus fréquentes dans celles au cent-millième et se développer enfin très facilement dans celles au millionième. Nous avons vu des spores de divers champignons qui se trouvaient accidentellement mélangées avec les spores en examen suivre à peu près la même marche dans leur développement ; ainsi des spores de *Sporidesmium*, *Ramularia*, *Fusicadium*, etc.

Le *Penicillium geucum*, la moisissure si commune, est moins sensible encore et se développe sur de la gélatine contenant 1^o/₁₀₀ de sulfate de cuivre. Il est intéressant de suivre sous le microscope les modifications considérables qui se produisent dans la forme du mycelium de ce champignon, lorsqu'il pénètre dans un milieu de plus en plus chargé de sulfate de cuivre. Il suffit pour cela de placer dans une

gouttelette de gélatine nutritive un cristal de ce sel, puis d'ensemencer la gélatine avec des spores de *Penicillium*. Arrivé à une certaine distance du cristal, le mycelium devient tout autre : les filaments sont souvent irréguliers, sinueux, les cellules renflées et agrandies d'une manière tout à fait anormale, le protoplasma vacuolaire et contenant des globules réfringents.

En somme, pour les spores des espèces étudiées ici, la germination s'est toujours opérée dans la solution de sulfate de cuivre au 1 millionième. Elle a été moins constante et souvent anormale dans celle au 1 cent-millième. Pour quelques spores (*Pleospora*, *Sporidesmium*, *Sphærotheca*) elle a commencé à se produire dans la solution au 1 dix-millième.

Si nous comparons ces résultats avec ceux obtenus par M. Millardet pour le *Peronospora viticola*, nous voyons que les spores de ce dernier champignon sont plus sensibles à l'action des sels de cuivre que toutes les espèces étudiées dans le présent travail. — En effet, le *Peronospora viticola* ne germe plus normalement dans une solution qui contient de deux à trois dix-millionièmes de cuivre, tandis que nos spores se sont développées parfaitement dans une solution au millionième.

Ce résultat n'a rien qui doive nous surprendre, car le mode de germination du *P. viticola* est très particulier et diffère beaucoup de celui de la grande majorité des champignons. La spore ou conidie du *Peronospora viticola* germe de la manière suivante : en peu de temps — une demi-heure à une heure — le protoplasma de la conidie se partage en un certain nombre de corpuscules qui sortent bientôt de leur enveloppe, s'arrondissent et se meuvent dans la gouttelette d'eau qui les renferme, au moyen de deux cils vibratiles ; puis ces corpuscules animés ou *zoospores* se fixent et germent à leur tour en produisant un boyau qui pénètre alors dans la

feuille de vigne. Il y a donc chez le champignon du mildiou une germination en deux temps : production des zoospores et germination de ces dernières.

Les zoospores sont très délicates, pourvues d'une membrane très mince, qui s'organise même dans le cours de leur germination. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que ces petites zoospores soient tuées par une solution de sulfate de cuivre aux trois dix-millionièmes, tandis que les autres spores résistent à la solution au millionième.

Pour être moins sensibles que celles du mildiou à l'action du cuivre, les autres spores de champignon paraissent présenter cependant encore une réactivité assez grande pour que l'on puisse considérer le sulfate de cuivre comme un remède d'avenir pour beaucoup de maladies des plantes.

En première ligne, il faudrait essayer l'action de la bouillie bordelaise (3 kil. vitriol bleu, 2 kil. chaux par cent litres d'eau) contre les maladies dues aux *Peronosporées*. Sans parler de la pourriture des pommes de terre, il y aurait, par exemple, la maladie si fréquente chez les jeunes semis de hêtre dans les pépinières forestières, causée par le *Phytophthora fagi* Hart., qui attaque principalement les cotylédons ; il y aurait encore l'affection, connue sous le nom de *meunier*, chez les salades et laitues (*Peronospora gangliiformis* de By). Citons encore le blanc des rosiers (*Peronospora sparsa* Berk.), la maladie des feuilles de betteraves, due au *Peronospora Schachtii* Fuck., les pourritures des tiges chez beaucoup de jeunes plantes, causées par diverses espèces de *Pythium*.

On pourrait enfin, d'après les résultats obtenus ici avec les spores de plusieurs Uredinées et Pyrenomycetes, espérer un résultat favorable en combattant avec les sels de cuivre des maladies comme la rouille des rosiers et des framboisiers (*Phragmidium* sp.), celle des betteraves (*Uromyces Betae* Tul.), des fèves (*U. Viciae fabae* Schröt.), les affections ana-

logues aux tavelures des poires, les taches brunes des gousses de haricots (*Glæosporium*), etc.

Par contre, les maladies dues aux Erysiphées, ainsi les *oïdium*, les enduits blanchâtres pulvérulents qui apparaissent chez beaucoup de plantes, seront probablement traitées plus avantageusement avec le soufre ou ses dérivés. Dans nos essais, ce sont les spores de l'oïdium des rosiers (*Sphærotheca pannosa* Lév.) qui se sont montrées le moins sensibles à l'action du sulfate de cuivre. Cela correspond assez bien aux expériences de la pratique viticole : on a vu l'oïdium se développer rapidement, malgré les traitements exécutés sur la vigne en vue du mildiou.

Station viticole de Lausanne.

Août 1889.



BUREAU DE LA SOCIÉTÉ

en 1889.

Président d'honneur: M. J. SENGENWALD *

Président	MM. J. J. WAGNER.
Vice-présidents	} BLUMSTEIN.
	} F. IMLIN.
Secrétaire général	LÉON CARRIÈRE.
Secrétaires adjoints	} AD. KOPP.
	} C. OTT.
Trésorier	FRITZ KIEFFER
Bibliothécaire	F. SCHOTT.
Conservateur	D ^r G. ZEYSSOLFF.

Sont délégués à la Commission d'initiative et de rédaction:

MM. C. BODENHEIMER.
LOUIS HATT.
KREISS.
E. MOYLAUX.
C. OTT.
PH. WEERLIN.

LISTE

DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

MEMBRES ORDINAIRES

MM.	ANNÉE d'admiss.
1 ALFRED ALBRECHT, minotier à Sand	1885
2 ALLONAS, notaire à Strasbourg.	1878
3 CAMILLE ANDRÉ, propriétaire à Erstein	1884
4 HENRI APPREDERIS, propriétaire à Marlenheim.	1867
5 RODOLPHE AENOLD, marbrier à la Schachenmühle	—
6 ERNEST AUFSCHLAGER, négociant à Strasbourg.	1879
7 AVENG, pharmacien à Barr	1885
8 JEAN BARBEN, négociant en vins	1888
9 BARTH, directeur de la station agronom. de Rouffach	1887
10 CH. BECKENHAUPT, propriétaire à Altenstadt (Bas-Rhin)	1886
11 AL. BENDELE, propriétaire à Eguisheim (Haut-Rhin)	—
12 BERGMANN, fabricant de tabacs au Neudorf près Strasbourg	1875
13 P. BESSON, professeur à Strasbourg	1889
14 ADOLPHE BEYER, architecte à Strasbourg	1881
15 CAMILLE BINDER, pharmacien à Strasbourg	1878
16 CHARLES-FRÉDÉRIC BINDER à Soultz-sous-Forêts.	1889
17 BLOCH à Saarunion	1889
18 GABRIEL BLUM, banquier, directeur du Crédit foncier à Strasbourg	1873
19 BLUM-AUSCHER, banquier à Strasbourg.	1867
20 FÉLIX BLUMSTEIN, docteur en droit, avocat-avoué à Stras- bourg	—
21 CONSTANT BODENHEIMER, rédacteur du <i>Journal d'Alsace</i>	1880
22 JULES BOHM, chef de comptabilité à Königshofen	1886
23 BESSWILLWALD, brasseur à Strasbourg	1878

MM.

ANNÉE
d'admiss.

24	LÉON BOLL, négociant à Ribeauvillé	1889
25	CH. PH. BORHAUER, vétérinaire à Blæsheim.	1878
26	CAMILLE BOURLET, ingénieur à Graffenstaden	1881
27	BRAUER, directeur de l'usine de Graffenstaden.	1872
28	FRIZ BRAUER, ingénieur à Graffenstaden.	1889
29	AUGUSTE BRION, entrepreneur à Strasbourg	1881
30	ALFRED BUCHERER, négociant à Strasbourg	1886
31	HUGUES ZORN DE BULACH, propriétaire à Osthausen.	1873
32	JEAN BURGER, brasseur à Strasbourg.	1875
33	LÉON CARRIÈRE, négociant à Strasbourg.	1879
34	ADOLPHE CATALA, fabricant à Schlestadt	1884
35	BARON FLORENT CHARPENTIER, à Walbourg.	1878
36	LOUIS COUSTANT, propriétaire à Hochfelden	—
37	GUSTAVE DENGLE, vétérinaire à Schlestadt	—
38	ALFRED DIETERLEN, manufacturier à Rothau	1881
39	DIETZ, pasteur à Rothau	1889
40	CHARLES DRABER, directeur d'assurances à Strasbourg.	1885
41	AUG. EHRHARDT, brasseur à Strasbourg (<i>au Pêcheur</i>)	1876
42	PHILIPPE EHRHARDT, propriétaire à Schiltigheim.	1878
43	G. FISCHBACH, directeur du <i>Journal d'Alsace</i> à Strasbourg	—
44	LAURENT FISCHER, propriétaire à Mittelschæffolsheim	1882
45	LOUIS FLOCKEN, docteur en médecine à Hangenbieten	1883
46	ALPHONSE FRANCK, fabricant et ancien maire à Schlestadt.	1884
47	THÉODORE FREY, propriétaire à Niederbronn.	1889
48	FREYSS, ancien pharmacien à Strasbourg	1885
49	FRITSCH, ancien maire à Goxwiller	1875
50	CHARLES FRÜHINSHOLZ, tonnelier à Schiltigheim	1881
51	GEIGEL, Regierungsath a. D. in Colmar	1889
52	JULES-ERNEST GEROCK, Assistant à l'Institut pharmaceutique de l'Université de Strasbourg	1886
53	PAUL GERSCHER, étudiant en philologie à Strasbourg.	—
54	HENRI GIESLER, teinturier à la Hardmühl, près Molsheim	1888
55	GILLIOT, membre du Conseil général, propriétaire, Rhinau	—
56	CHARLES GÖTZ, directeur de l'Abattoir à Strasbourg	1887
57	JONATHAN GÖTZ, propriétaire à Schiltigheim.	—
58	ALFRED GOLDENBERG, député, manufacturier au Zornhof, près Saverne.	1883

MM.	ANNÉE d'admiss.
59 D ^r GOLDSCHMIDT, médecin à Strasbourg	1878
60 PHIL. GROLL, négociant à Bischwiller	1889
61 MAURICE GRUNÉLIUS, ingénieur à Kolbsheim.	1887
62 VINCENT HAAS, vétérinaire d'arrondissement à Metz.	1884
63 VICTOR HÉHL, fabricant de bougies à la Robertsau	1878
64 OSCAR HENLÉ, pharmacien à Strasbourg	1889
65 AUGUSTE HATT, fabricant de malt à Strasbourg	1878
66 EUGÈNE HATT, brasseur à <i>la Hache</i> à Strasbourg	1888
67 GUILLAUME HATT, brasseur à Kronenbourg-Strasbourg.	—
68 LOUIS HATT, malteur à Schiltigheim	1872
69 LOUIE HATT-BOYER, brasseur à Strasbourg.	1889
70 FRÉDÉRIC HAUSSMANN, architecte à Strasbourg.	1885
71 EUGÈNE HECHT, propriétaire à Strasbourg.	1867
72 HECHT, à Strasbourg	1889
73 JULES HEIM, négociant à Strasbourg	1872
74 ALFRED HERRENSCHMIDT, manufacturier au Wacken, près Strasbourg	—
75 HEUSCH-DUDRAE, maire de Bischwiller	1885
76 HEYDT, maire d'Ostwald.	—
77 MAURICE HIMLY, droguiste à Strasbourg	1888
78 JACQUES HIRSCH, propriétaire à Strasbourg.	1884
79 JEAN-CONRAD HOCHAPFEL, fabricant de pipes à Strasbourg	1883
80 CH. ED. HODEL, horticulteur à Holtzheim	
81 JOSEPH HUEGEL, à Griesheim	1889
82 HUMBERT, notaire à Illkirch-Graffenstaden.	1889
83 HUMMEL, propriétaire à Strasbourg	1872
84 IMLIN, vétérinaire supérieur à Strasbourg	1875
85 JAUNEZ, maire à Sarreguemines.	1889
86 CAMILLE JEHL, pharmacien à Strasbourg	1878
87 CHARLES JOHNER, propriétaire à Benfeld.	1884
88 JUNGBLUTH, propriétaire au canal, près Wolzheim	1888
89 CH. L. KAMPFMAN, propriétaire à Strasbourg.	1867
90 THÉODORE KAMPFMAN, agent de change à Strasbourg	1878
91 FRITZ KIEFFER, imprimeur à Strasbourg.	1885
92 JEAN KIENER, manufacturier à Walbach.	1880
93 LOUIS KINTZ, notaire à Benfeld.	1883
94 EMILE KLEIN, fabricant, à Markolsheim	1888
95 JACQUES KLEIN fils, architecte à Strasbourg.	1882

MM.	ANNÉE d'admiss.
96 KLINGHAMMER, fabricant de tuiles à Strasbourg	1878
97 ALPHONSE KOCH, ingénieur à Graffenstaden.	1883
98 EDOUARD KÖHLER, propriétaire à la Robertsau	1879
99 AD. KOPP, chimiste à Strasbourg	1885
100 CHARLES KOPP, professeur à Strasbourg	1889
101 THÉODORE KRÄMER, chef de comptabilité de la <i>Brasserie</i> <i>d'Adelshoffen</i> , à Schiltigheim	1882
102 ERNEST KÜHNER, marchand de fer à Soultz-sous-Forêts	1881
103 BENJAMIN KUGLER, propriétaire à Strasbourg.	1878
104 AUGUSTE KUHF, négociant à Strasbourg.	1872
105 KUNTZ, maître d'hôtel au Hohwald.	1889
106 IRÉNÉE LANG, fabricant et député à Schlestadt	1884
107 VICTOR LAUGEL fils, agronome à Illkirch.	1883
108 LAUTERBACH, notaire à Strasbourg.	1882
109 LECHTEN, pharmacien à Strasbourg	1888
110 BENJAMIN LÉVY, propriétaire à Strasbourg.	1872
111 EDMOND LIX, fabricant à Bischwiller.	1887
112 MICHEL LOBSTEIN, dit Mühlhans, à Lampertheim	1881
113 GUSTAVE LEW, notaire à Strasbourg.	1885
114 MATTHIS, pasteur à Eywiller.	1889
115 MAURER, propriétaire à Boofzheim.	1889
116 MEYER-FREY, agronome à Niedermorschwiller.	1885
117 MORITZ, docteur en médecine à Pfaffenhoffen.	1878
118 MOYAU, propriétaire à Benfeld.	1875
119 ALFRED MÜHLEISEN, brasseur et député, à Schiltigheim	1885
120 MARTIN MULLER, propriétaire-arboriculteur à Strasbourg	1852
121 PAUL MULLER, à Eguisheim	1886
122 VICTOR MÜLLER, directeur gérant des mines de Lobsann.	1884
123 A. NICOT, entrepreneur de travaux d'asphalte à Strasbourg	1878
124 JEAN NORTH, directeur du Crédit foncier d'Alsace-Lorraine à Strasbourg	1872
125 HENRI OSCHWALD, manufacturier à Fouday.	1881
126 EMILE OTT, directeur gérant de l'hôtel de la Ville-de-Paris	1886
127 CHARLES OTT, ancien pharmacien à Strasbourg	1887
128 ÉMILE OTTMANN, négociant à Strasbourg.	1885
129 D ^r PETRI, avocat-avoué, député au Reichstag, à Strasbourg	1889
130 FRITZ PETRI, président du Directoire de la Confession d'Augsbourg à Strasbourg	1867

MM.	ANNÉE d'admiss.
131 CHARLES PIQUART, propriétaire à Strasbourg	1889
132 ROGER PICQUART, propriétaire à Strasbourg.	1878
133 PRIEUR, brasseur à Strasbourg	1880
134 ALFRED RAPP, marchand de bois au Neudorf.	1879
135 E. REDSLOB, constructeur d'appareils électriques à la Robertsau, près Strasbourg.	1889
136 REEB, pharmacien à Strasbourg	1878
137 PHILIPPE RIFF, propriétaire à Bischheim	1879
138 D ^r ROHMER, médecin à Markolsheim	1888
139 VALENTIN ROTH, propriétaire à Lampertheim.	1889
140 MICHEL ROTT, propriétaire à Wissembourg	1881
141 JOSEPH RUDOLFF fils, propriétaire à la ferme d'Adolsheim, à Ensisheim	—
142 JEAN RUMMEL, directeur d'assurances, à Strasbourg . . .	1886
143 CHARLES SCHAAF, libraire à Strasbourg	1887
144 GEORGES SCHAAI, fabricant de chocolat à Strasbourg . .	—
145 JULES SCHALLER, fabricant de tabacs à Strasbourg . .	1873
146 FRANÇOIS SCHATTENMANN, directeur des mines à Boux- willer.	1867
147 ERNEST SCHLUMBERGER, propriétaire à Bonne-Fontaine .	1882
148 JEAN SCHLUMBERGER, manufacturier à Guebwiller. . . .	1883
149 JULES SCHLUMBERGER, propriétaire à Guebwiller	1881
150 ALFRED SCHMIDT, brasseur à Bischwiller.	—
151 AUGUSTE SCHMIDT, notaire à Barr	1881
152 ERNEST SCHNEIDER fils, brasseur à Kœnigshofen	1887
153 LAURENT SCHNEIDER, brasseur à Strasbourg	1875
154 SCHOTT, brasseur à la Chaîne, à Strasbourg.	1881
155 FRÉDÉRIC SCHOTT, ancien pharmacien à Strasbourg . .	1879
156 CHARLES SCHÜTZENBERGER, brasseur à Schiltigheim . .	1878
157 OTHON SEIB, manufacturier à la Robertsau	1867
158 JULES SENGENWALD, président de la Chambre de com- merce à Strasbourg.	1843
159 RODOLPHE SENGENWALD, négociant à Strasbourg. . . .	1873
160 EDOUARD SIEGWALT, propriétaire à Müttersholz. . . .	1884
161 ADAM STEPHAN, brasseur à Kœnigshoffen	1879
162 RODOLPHE DE TÜRCKHEIM, ingénieur civil à Strasbourg .	1865
163 EDMOND UREY, ingénieur civil à Strasbourg	1888
164 UNGEMACH, directeur de la Société des conserves alimen- taires, à Schiltigheim	1889

MM.	ANNÉE d'admiss.
165 D ^r VOGEL, secrétaire des comices de la Basse-Alsace à Strasbourg	1889
166 VICTOR VOLPERT, propriétaire à Wissembourg	1881
167 WAGNER, propriétaire à Strasbourg	1867
168 J. WEBER, propriétaire à Oberhausbergen.	1889
169 JACQUES WEHRUNG, notaire à Drulingen	1880
170 GEORGES WEILL, fabricant de parfumeries, à Strasbourg.	1888
171 D. WEISSENTHANNER, à Schlestadt.	1889
172 ADOLPH WIEDERMANN, ingénieur constructeur à Rothau	1887
173 JULES WINGERTER, fabricant de tuyaux de grès à Ober- betschdorf.	1884
174 CÉSAR WINTERHALTER, architecte-entrepr. à Strasbourg.	1887
175 D ^r WÆHRLIN, médecin à la Robertsau	1878
176 PHIL. WÆHRLIN, propriétaire à Strasbourg	1872
177 GUSTAVE ZEYSSOLFF, docteur en médecine à Strasbourg	—
178 MICHEL ZIMMERMANN, pharmacien à Mulhouse.	1887
179 CHARLES ZÜNDEL, chimiste à Mulhouse.	1888
180 HEIM, hôtel National, Strasbourg	1889
181 FRITZ BUCHMÜLLER, directeur d'assurances, Strasbourg	—
182 VICTOR FIX, maire de Beblenheim	—
183 CHARLES KNODERER fabricant, au Zornhoff	—

MEMBRES HONORAIRES

MM. EUGÈNE OPFERMANN, à Lunéville, rue des Bosquets.

GUYMAS, ancien directeur de la Colonie agricole d'Ostwald
à Mettray (Indre-et-Loire).

JACQUEMIN, professeur de chimie à l'École de pharmacie à
Nancy.

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

- 1 CHARLES GRAD, au Logelbach, près Colmar.
- 2 EUGÈNE RISLER, directeur de l'Institut agronomique de France
à Paris, boulevard Haussmann, 168.
- 3 D^r GRANDEAU, professeur et directeur de la Station agronomique
de l'Est, à Nancy.
- 4 D^r FAUDEL, médecin, secrét. de la Soc. d'histoire natur. à Colmar.
- 5 AUG. DOLLEUS, président de la Société industrielle de Mulhouse.
- 6 CHARLES ZÜNDEL, chimiste à Mulhouse.
- 7 JULES MANDEL, vétérinaire municipal à Mulhouse.
- 8 CHARLES KOPP, ancien professeur à Strasbourg.
- 9 ALFRED STÖCKLIN père, agronome à Colmar.
- 10 ANTOINE, vétérinaire à Metz.
- 11 OBERLIN, viticulteur à Beblenheim.
- 12 CH. BALTET, horticulteur à Troyes.
- 13 MICHEL RITZENTHALER, président des Comices agricoles du Haut-
Rhin, à Horbourg.
- 14 FRÉD. ZÜRCHER, commandant du port marchand à Toulon
(à l'Enclos).
- 15 A. LECOUTEUX, réd. en chef du *Journ. d'agric. pratique* à Paris.
- 16 E. FISCHER, prés. de la Commission d'agriculture à Luxembourg.
- 17 SIEGEN, vétérinaire, secrétaire du Cercle agricole de Luxembourg.
- 18 E. REDSLOB, constructeur d'appareils électriques à la Robertsau.
- 19 AUGUSTE BLECH, avocat, quai d'Orléans, 20, à Paris.
- 20 DIETZ, pasteur à Rothau.
- 21 REBMANN, garde général des forêts à Barr.

MM.

- 22 GASTON KERN, directeur de l'usine à gaz à Colmar.
 - 23 MARIE-DAVY, directeur de l'Observatoire de Montsouris, à Paris.
 - 24 NEUCOURT, pharmacien et direct. du laboratoire agricole à Verdun.
 - 25 PETERMANN, direct. de la station agronom. de Gembloux (Belgique).
 - 26 LEYDER, professeur-vétérinaire à l'École d'agriculture de Gembloux (Belgique).
 - 27 P. BESSON, professeur à Strasbourg.
 - 28 E. MASCAET, directeur du Bureau central météorologique de Paris.
 - 29 PHILIPPE MARTIN, dépositaire de machines agricoles à Verdun.
 - 30 EDOUARD HEIM, rue du Faubourg-Montmartre, 10, à Paris.
 - 31 LAMAILLE, président des Comices agricoles de la Lorraine, à Metz.
 - 32 H. DE MONTROL, président de la Société d'agriculture de Chaumont, à Juzèvecourt (Haute-Marne).
 - 33 GOUZY, directeur de l'École supérieure de Munster.
 - 34 GUY, agronome à Verdun.
 - 35 G. C. HIEN, ingénieur civil, président de la Société d'histoire naturelle à Colmar.
 - 36 PARGON, propriétaire-agronome à Morhange.
 - 37 D^r WEHENKEL, directeur de l'École vétérinaire de Bruxelles.
 - 38 ORTLIEB, instituteur, secrét. de la Soc. de viticulture à Ribeauvillé.
 - 39 D^r LYDTIN, conseiller médical et vétérinaire supérieur du grand-duché de Bade, à Carlsruhe.
 - 40 HYPPOLITE KUNTZ, propriétaire au Hohwald.
 - 41 D^r RICHARD, du Cantal, à Paris, rue Jean-Jacques-Rousseau, 13.
 - 42 P. PARIZE, directeur de la station agronomique du Nord (Finistère), à Morlaix.
 - 43 LÉON SAY, membre de l'Institut de France, ancien président de la Société nationale d'agriculture de France et président de la Société nationale d'horticulture de France.
 - 44 DE NEUMANN-SPALLART, prof. d'économie polit. à Vienne (Autriche).
 - 45 ANATOLE DUPRÉ, chimiste, sous-directeur du laboratoire municipal de Paris.
 - 46 DÉHÉRAIN, professeur au Muséum à Paris.
 - 47 HENRY SAGNIER, rédacteur en chef du *Journal de l'agriculture* à Paris.
 - 48 FRÉD. BRESCH, pasteur à Mühlbach (vallée de Munster).
 - 49 GEIGEL, conseiller de gouvernement à Colmar.
 - 50 G. MATTHIS, pasteur à Eywiller.
-

LISTE

DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES ET INSTITUTIONS

AUXQUELLES

LA SOCIÉTÉ TRANSMET, PAR VOIE D'ÉCHANGE, SES MÉMOIRES
ET PUBLICATIONS.

Nous prions instamment MM. les présidents des Sociétés correspondantes de nous adresser leurs publications directement par la poste; les autres envois nous parviennent très irrégulièrement et toujours avec du retard.

Alsace-Lorraine.

Comice agricole départemental de la Basse-Alsace.

Comice agricole départemental de la Haute-Alsace.

Comice agricole de Château-Salins.

Comice agricole de Metz.

Société agricole de l'arrondissement de Metz.

Comice agricole de l'arrondissement de Forbach.

Société des apiculteurs d'Alsace-Lorraine.

Société d'histoire naturelle de Colmar.

Société d'horticulture de la Basse-Alsace, à Strasbourg.

Société d'horticulture et de viticulture de Colmar.

Société industrielle de Mulhouse.

Société vétérinaire d'Alsace-Lorraine, à Strasbourg.

Société vigneronne de Ribeauvillé.

Académie des lettres, sciences, arts et agriculture de Metz.

Kaiserliches Ministerium von Elsass-Lothringen, 4. Abtheilung, zu
Strassburg.

Statistisches Bureau am kaiserlichen Ministerium von Elsass-
Lothringen.

Bezirks-Präsidium von Unter-Elsass.

Bibliothèque de l'Université, à Strasbourg.

Bibliothèque municipale de Strasbourg.

Journal d'Alsace, à Strasbourg.

Allemagne.

Deutscher Landwirtschafts-Rath, Leipziger Strasse, 135, Berlin W

Naturwissenschaftlicher Verein zu Bremen.

K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

Deutscher meteorologischer Verein zu Hamburg.

Naturforschende Gesellschaft in Danzig.

Naturwissenschaftlicher Verein zu Osnabrück.

Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier.

K. Bayerische Akademie der Wissenschaften zu München.

Die Centralstelle für Landwirtschaft in Karlsruhe.

K. Bibliothek zu Berlin.

Gesellschaft für nützliche Forschungen, Trier.

Der Verein für Erdkunde zu Leipzig.

Belgique.

Société libre d'émulation de Liège.

Station agronomique de Gembloux.

Académie d'archéologie de Belgique, à Anvers.

Académie royale des sciences, lettres et beaux-arts, à Bruxelles.

Société des arts, sciences et lettres du Hainaut, à Mons.

Ministère de l'agriculture, de l'industrie et des travaux publics du
royaume de Belgique, rue Latérale, 1, Bruxelles.

États-Unis d'Amérique.

Smithsonian Institution, Washington, D. C.

Ohio State Board of agriculture, Ohio (U. S. N. A.).

Californian State mining, Bureau St. Francisco.

Departement of the interior. United States geological Survey, à
Washington.

Hansas Academy of Science, Popeka, U. S. A.

France.

Société d'émulation de l'Ain, à Bourg.

Comice agricole de l'arrondissement de Saint-Quentin.

Société académique des sciences, arts, belles-lettres, agriculture et
industrie de Saint-Quentin (Aisne).

- Société des lettres, sciences et arts des Alpes-Maritimes, à Nice.
Société académique d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Aube, à Troyes.
Société des lettres, sciences et arts de l'Aveyron, à Rodez.
Société de statistique de Marseille.
Société scientifique industrielle de Marseille.
Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen.
Société d'agriculture et de commerce de Caen.
Société d'agriculture, sciences, arts et commerce du département de la Charente, à Angoulême.
Académie de La Rochelle. — Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure.
Société centrale d'agriculture du département des Deux-Sèvres, à Niort.
Académie des sciences, belles-lettres et arts à Besançon.
Société d'émulation du Doubs, à Besançon.
Société d'émulation de Montbéliard.
Société libre d'agriculture, des sciences et belles-lettres de l'Eure, à Evreux.
Académie de Nîmes (Gard).
Société des sciences physiques et naturelles de Toulouse.
Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.
Académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux
Société d'agriculture du département de la Gironde, à Bordeaux.
Société d'agriculture, sciences, arts et commerce du Puy (Haute-Loire).
Société d'agriculture, sciences et arts du département de la Haute-Saône, à Vesoul.
Société d'agriculture de l'Indre, à Châteauroux.
Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts du département d'Indre-et-Loire, à Tours.
Académie delphinale, à Grenoble (Isère).
Société de statistique, des sciences naturelles et des arts industriels du département de l'Isère, à Grenoble.
Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire, à Saint-Étienne.
Société académique de Nantes.
Société d'encouragement à l'agriculture de Lot-et-Garonne, à Agen.
Société d'agriculture, industrie, sciences et arts du département de la Lozère, à Mende.

- Société d'études scientifiques d'Angers (Maine-et-Loire).
Société industrielle et agricole d'Angers et du département de Maine-et-Loire.
Société d'agriculture, du commerce, sciences et arts du département de la Marne, à Châlons.
Société d'agriculture, sciences et arts de Vitry-le-François (Marne).
Société d'agriculture de l'arrondissement de Mayenne.
Académie Stanislas, à Nancy.
Société centrale d'agriculture de Meurthe-et-Moselle, à Nancy.
Station agronomique de l'Est, à Nancy.
Société d'agriculture de Bar-le-Duc.
Société d'agriculture de l'arrondissement de Verdun (Meuse).
Société départementale d'agriculture de la Nièvre, à Nevers.
Comice agricole de Lille.
Société d'émulation du Jura à Lons-le-Saulniers.
Société d'agriculture de l'arrondissement de Saint-Pol (Pas-de-Calais).
Société centrale d'agriculture du département du Puy-de-Dôme, à Clermont-Ferrand.
Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales à Perpignan.
Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon.
Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon.
Société d'agriculture de Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire).
Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe, au Mans (Sarthe).
Société philotechnique du Maine (Sarthe).
Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie, à Chambéry.
Institut agronomique de France, à Paris.
Société nationale d'agriculture de France, rue de Bellechasse, 18, à Paris.
Société des agriculteurs de France, Avenue de l'Opéra, 21, à Paris.
Société nationale d'encouragement à l'agriculture, Avenue de l'Opéra, 5, à Paris.
Académie nationale, agricole, manufacturière et commerciale, rue de Châteaudun, 41^{bis}, à Paris.
Direction du Ministère de l'agriculture, boulevard Saint-Germain, 244, à Paris.
Association philotechnique, rue Serpente, 24, à Paris.
Journal des jeunes naturalistes, rue Pierre-Charon, 35, Paris.
Société centrale de médecine vétérinaire, rue de Lille, 19, à Paris.

Association scientifique de France, à la Sorbonne, à Paris.
Société protectrice des animaux, à Paris.
Société zoologique d'acclimatation, rue de Lille, 19, à Paris
Bureau central de météorologie de France, rue de Grenelle, à Paris.
Société française de tempérance, rue de l'Université, 6, à Paris.
Société havraise d'études diverses, au Havre.
Académie des sciences, belles-lettres et arts, de Rouen.
Société industrielle de Rouen.
Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie de la Seine-Inférieure, à Rouen.
Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure à Rouen.
Société d'agriculture, sciences et arts de Meaux (Seine-et-Marne).
Société d'agriculture de Melun (Seine-et-Marne).
Société d'agriculture et des arts du département de Seine-et-Oise, à Versailles.
Société des sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise, à Versailles.
Société agricole et horticole de l'arrondissement de Mantes (Seine-et-Oise).
Société d'émulation d'Abbeville (Somme).
Société des sciences, belles-lettres et arts de Tarn-et-Garonne.
Société académique du Var, à Toulon.
Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse, à Avignon.
Société académique d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts de Poitiers (Vienne).
Société d'émulation du département des Vosges, à Épinal.
Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, à Auxerre.
Société d'agriculture d'Alger.

Hollande.

Société batave de philosophie expérimentale, à Rotterdam.
Direction de l'Institut vétérinaire d'Utrecht.

Iles Britanniques.

Société royale d'agriculture d'Angleterre (Royal British Commission of Agriculture), 12 Hanover square, London W.

Italie.

Reale Academia d'agricoltura di Torino.

Luxembourg.

Cercle agricole et horticole de Luxembourg.

Institut royal grand-ducal de Luxembourg (section des sciences naturelles).

Société botanique du grand-duché de Luxembourg.

Suède.

The Royal University of Norway — Christiania.

Suisse.

Société d'agriculture de la Suisse romande, Lausanne, Saint-Lambert, 22.

Oeconomische Gesellschaft des Cantons Bern.

Gemeinnützige Gesellschaft zu Basel.

Société vaudoise des sciences naturelles, à Lausanne.

Naturforschende Gesellschaft zu Zürich.

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME XXIV

DES BULLETINS DE LA SOCIÉTÉ

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

	Pages
Dr Barth. Gegenwärtiger Stand der Reblauskrankheit in Elsass-Lothringen	154
— Comparaison entre le Sulfate d'Ammonium et le Salpêtre du Chili comme engrais minéraux	201
C. Bodenheimer. Le Crédit agricole coopératif	270
— Loi concernant l'Assurance contre l'Invalidité et la Vieil- lesse	321
— L'approfondissement des canaux en Alsace-Lorraine	338
— Analyse d'un projet d'organisation de l'Assurance contre la mortalité du bétail, soumis par le Ministère au Conseil d'Agriculture	414
Moll. Excursion à la Vigne-École de M. Oberlin à Beblen- heim	323—386
L. Carrière. Compte-rendu des travaux de la Société pen- dant l'année 1888	5
— Les poêles mobiles	87
— Utilisation de la neige quand la glace fait défaut	123
— Dommages causés par le hanneton et ses larves	253
Conseil d'Agriculture. Verzeichniss der angenommenen Obstsorten zur Anpflanzung von Hochstämmen	21
E. Dietz. Météorologie du 2 ^e semestre 1888	105
— Météorologie du 1 ^{er} semestre 1889	372
— La race chevaline au Ban-de-la-Roche	372
Dr Flecken. Intoxication saturnine	132

	Pages
D^r Goldschmidt , La Saccharine	177
Grunellius , Le labourage à vapeur.	96
— Le Sauvetage de la vigne par M. Rivaud	436
D^r Gruber , Le Vin d'Orge	104
E. Geroeck , Explication des appareils électriques de Monsieur Redslob.	35
— La Saccharine	125
C. Jehl , Le Musc artificiel.	427
A. Kuhff , Reconstitution des Vignobles par le Sable	8
F. Kieffer , Compte financier de l'année 1888	17
Klein (fils), Rendement de l'Avoine Paillet de Chatenay . .	366
J. Kiener , Le Soufre en hygiène et en agriculture	117
Ad. Kopp , Le Vin d'Orge.	431
Ch. Kopp , Sur l'éclairage moderne.	184
Alph. Koch , Régénération de la vigne par semis	83
— Appareils à désinfecter (Système Alph. Koch).	86
Moyaux , La nourriture des poules à la ferme	113
Nicot , Échantillons de plaques de bitume pour garantir les murs de l'humidité.	267
Oberlin , Viticulture et Météorologie en 1888	141
— Düngerversuche in den Weinbergen von Beblenheim . . .	213
Redslob , Appareils électriques.	35—250
E. Uhry , Le chauffage économique III ^e Partie.	28
— Les chemins de fer sur routes.	378
— Le chemin de fer glissant.	425
J. J. Wagner , Allocution à la Séance publique du 14 décembre 1888.	
— Notice nécrologique de David Gruber	211
— Note sur le Mildiou	77
— Notes sur le rendement probable des récoltes pendant 1889	261
— Sur deux nouvelles variétés de blé	320
— La situation agricole	367
Zündel , Sur divers Phylloxéricides	5—153
Glances , Alcool et Alcoolisme	30
— Couveuse artificielle de M. Mann	107
— Les tuyaux pour le Soutirage de la bière.	120
— Note sur l'action du sulfate de cuivre sur la germination de quelques champignons.	448
— Le Peroxyde d'hydrogène dans la chimie de la bière . .	121
— Procédés nouveaux de purification des alcools	145—205
— Réparation du malt vert	207

Table alphabétique des Matières.

	Pages
Appareils électriques	35, 250
Appareils à désinfecter, système Alph. Koch.	86
Alcool et alcoolisme.	30
Alcool purification, nouveaux procédés.	145, 205
Allocution du Président de la séance publique du 16 octobre 1888	1
Approfondissement des canaux en Alsace-Lorraine	338
Assurance contre l'invalidité et la vieillesse (Loi).	321
Assurance contre la mortalité du bétail	414
Avoine (Rendement de l') Paillet de Chatenay	366
Bitume, plaques contre l'humidité des murs.	267
Blé, deux nouvelles variétés.	320
Chauffage économique, III ^e partie.	28
Chemins de fer sur routes.	378
Chemin de fer glissant	418
Compte-rendu des travaux de la Société pendant l'année 1888	5
Compte financier de l'année 1888	17
Conseil d'agriculture. Verzeichniss der Obstsorten zur An- pflanzung von Hochstämmen, Äpfel, Birnen	21
Couveuse artificielle.	107
Crédit agricole coopératif	270
Dommages causés par le hanneton et ses larves	253
Düngerversuche in den Weinbergen von Beblenheim	213
Eclairage moderne	184
Excursion à la vigne-école de M. Oberlin	323, 386
Gruber, David: Notice nécrologique	211
Intoxication saturnine.	132
Labourage à vapeur.	96
Malt vert, sa préparation (1 ^{re} partie).	207
Météorologie du 2 ^e semestre 1888	105
Météorologie du 1 ^{er} semestre 1889.	372
Mildiou (Mémoire sur le)	77

	Pages
Nourriture des poules	113
Musc artificiel	429
Peroxyde d'hydrogène dans la chimie de la bière.	121
Phylloxéricides diverses.	5, 153
Poêles mobiles	87
Race chevaline au Ban-de-la-Roche.	372
Reconstitution des vignes par semis.	83
Rendement probable des récoltes en 1889 dans différentes contrées de l'Europe	261
Saccharine	125, 177
Sauvetage de la vigne, par M. Rivaud.	436
Situation agricole.	367
Soufre en hygiène et en agriculture	117
Stand der Reblaus-Krankheit gegenwärtig in Elsass-Lothringen	154
Sulfate d'ammonium et salpêtre du Chili comme engrais mi- néraux	201, 202
Tuyaux pour le sous-tirage de la bière	120
Utilisation de la neige quand la glace fait défaut	128
Vin d'orge	104, 481
Viticulture et météorologie de 1888	141





